ADDENDUM AL S.I.A.

Procedura congiunta VIA - AIA ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e della DGR 34/33 del 7 agosto 2012. Progetto: Realizzazione del 3° modulo di discarica a servizio della piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. N. Reg. 16/l/14. "1695_2081_1" del 22/11/2013

In risposta alle osservazioni della Conferenza dei Servizi del 26/02/2015

		E. Mascia			
0	*Emissione*	*E. Licheri*	*R. Lassandro*	*P. Serra*	*31.07.2015*
Rev.	***Descrizione***	***Elaborato***	***Verificato***	***Approvato***	***Data***

Sommario

1 PREMESSA **4**
1.1 Scopo e struttura del documento **4**
1.2 Quadro normativo di riferimento **4**
1.3 Iter tecnico amministrativo **5**
1.4 Documentazione di riferimento **11**
2 INTEGRAZIONE QUADRO PROGETTUALE - PUNTO 1 LETTERA i **14**
2.1 Descrizione del sistema di gestione delle acque meteoriche **14**
2.1.1 Stato attuale (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 in coltivazione) 14
2.1.2 Fase I (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 Coltivato; Modulo 3 in coltivazione) 16
2.1.3 Fase II (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 e III Coltivati) 18
2.1.4 Fase III (Modulo 1, II e III in post Gestione) 19
2.1.5 Schema del sistema di dreno - configurazione finale 20
2.1.6 Particolari delle sezioni di scolo 22
2.1.7 Rete di captazione dell'area d'impianto 27
2.2 PUNTI DI MONITORAGGIO **28**
3 INTEGRAZIONE COMPONENTE IDROGEOLOGICA **29**
3.1 SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE. - PUNTO 3 LETTERA a, d, e **29**
3.1.1 INDAGINE DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ACQUE POZZI SPIA - 20.10.1993 29
6.1 Analisi di laboratorio sulle acque sotterranee **30**
3.1.2 MONITORAGGIO ACQUE POZZI SPIA PERIODO TEMPORALE 1993 - 2008 31
3.1.3 MONITORAGGIO ACQUE - CONTROLLO USL PMP del 20 - 23.06.2006 32
3.1.4 MONITORAGGIO ACQUE POZZI SPIA POST ROTTURA GUAINA - GENNAIO 2009 33
3.1.5 ATTIVITÀ DI CARATTERIZZAZIONE LUGLIO 2010 34
3.1.6 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PERIODICO 2011 - 2015 42
4 PIANO DI MONITORAGGIO - PUNTO 5 ..... **45**
4.1 ITER AMMINITRATIVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE **45**
4.2 PIANO DI MONITORAGGIO 2011 ..... **46**
4.3 PIANO DI MONITORAGGIO 2012 ..... **47**
4.4 PIANO DI MONITORAGGIO 2013 ..... **48**
4.5 PIANO DI MONITORAGGIO 2014 ..... **49**
4.6 PROPOSTA INTEGRAZIONE PIANO DI MONITORAGGIO **50**
5 INTEGRAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE: PUNTO 2 ..... **51**
5.1 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO - ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE **51**
5.1.1 Stato di fatto della piattaforma 52
5.2 Stato di progetto della piattaforma **53**
5.3 Localizzazione dei recettori sensibili **54**
5.4 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI **54**
5.5 MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE **57**
5.6 IMPATTI SPECIFICI SUI SINGOLI RECETTORI **62**
5.6.1 Canile 63
5.6.2 Comparto commerciale - Centro servizi - Centro commerciale 64
5.6.3 FATTORIA – INSEDIAMENTO AGRICOLO 65
6 IMPATTI CUMULATIVI PRINCIPALI **68**
7 ANALISI COSTI BENEFICI **79**

Addendum SIA

Allegati Grafici:

Tav.1 Piano di Monitoraggio

Tav.2 Simulazione fotografica

Allegati Tecnici:

DOC. 1:

Allegato AIA

Allegato 0 ÷ 7

Relazioni Annuali

Analisi Costi Benefici

1 PREMESSA

In riferimento alla procedura di V.I.A., avviata in data 3 novembre 2014 (prot. ADA n. 25197 del 18/11/2014), facendo seguito alle risultanze dell'istruttoria condotta dal Servizio Valutazioni Ambientali dell'Assessorato della difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna e agli esiti della Conferenza di servizi Istruttoria, tenutasi presso la sede dell'Assessorato in data 26 febbraio 2015, è stato redatto il presente Addendum allo Studio di Impatto Ambientale allo scopo di fornire le integrazioni documentali richieste.

1.1 Scopo e struttura del documento

Il presente documento, redatto in conformità con quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale (D.Lgs. 152/06 e D.lgs 36/2003), è stato redatto allo scopo di fornire le integrazioni e le precisazioni richieste dagli Enti di controllo a seguito dell'istruttoria della "**Procedura congiunta VIA - AIA** ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e della DGR 34/33 del 7 agosto 2012. **Progetto**: Realizzazione del 3° modulo di discarica a servizio della piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. N. Reg. 16/l/14." che costituiscono i documenti principali di riferimento.

1.2 Quadro normativo di riferimento

Il presente documento è conforme alla seguente normativa nazionale e regionale. A livello nazionale, i principali riferimenti considerati sono costituiti da:

[Rif. 1] Decreto Legislativo 03.04.2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

[Rif. 2] D.Lgs. 13 gennaio 2003 n. 36 "Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti".

[Rif. 2] Piano Regionale Gestione Rifiuti, approvato con Deliberazione della Giunta regionale n. 73/7 del 20 dicembre 2008.

1.3 Iter tecnico amministrativo

Si riporta di seguito l'iter tecnico amministrativo che ha interessato la piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. In DOC.1, - All. 0 sono riprodotti i documenti di riferimento richiamati nel presente paragrafo.

[Rif. 1]: (file: *Omissis*)

In data 17.12.1998 con D.G.R. n° 57/2 del 17.12.1998 viene aggiornato il Piano Regionale dei Rifiuti adottato con Delibera di D.G..R. del 23.10.1981, che riporta le norme per la pianificazione delle aree destinate alla realizzazione delle discariche e degli impianti di trattamento dei rifiuti. Il piano prevede che tale tipologia di impianti vengano inserite all'interno delle aree industriali. Viene prevista la realizzazione di un impianto di trattamento dell'organico ed una discarica da realizzarsi in tre successivi moduli a servizio del territorio del Medio Campidano. Tale previsione viene confermata nella revisione del Piano Regionale dei Rifiuti approvato con D.G.R. n° 21/59 del 08.04.2008.

[Rif. 2]: (file: *Omissis*)

In data 02.06.1992 con deliberazione del C.C. n° 54 il Comune di Villacidro, recepisce le istanze del Piano Regionale dei Rifiuti allora vigente e su proposta del Consorzio Industriale, prevede specificatamente che nel Comparto consortile ST vengano realizzate le strutture necessarie al trattamento e smaltimento dei R.U..

[Rif. 3]: (file: *Omissis*)

Nel gennaio 1994 entra in esercizio il primo modulo di discarica per Rifiuti Urbani realizzato dal Consorzio Industriale di Villacidro. Nell'area sono presenti una discarica dismessa 2B e due moduli di cui uno in esercizio per RSU. Dal gennaio 2006 tale modulo (modulo 1) risulta esaurito ed in fase di post-gestione e nella medesima data è entrato in esercizio il secondo modulo.

[Rif. 4]: (file: *Omissis*)

La piattaforma di trattamento rifiuti rientra nei settori di pertinenza del Polo industriale di Villacidro. Con decreto del Ministero dell'Ambiente 18 settembre 2001, n. 468 il comparto viene perimetrato all'interno del Sito Sulcis Iglesiente Guspinese e viene classificato sito di interesse nazionale ai fini delle

procedure di bonifica e messa in sicurezza. La procedura volta al risanamento ambientale del sito ha visto la convocazione, dal 2008 in poi, di svariate Conferenze di servizi che hanno dettato le prescrizioni finalizzate alla messa in sicurezza d'emergenza ed alla bonifica del sito - (file: *Omissis*).

[Rif. 5]: (file: *Omissis*)

La Conferenza di servizi decisoria del 13.03.2008 ha deliberato di richiedere al Consorzio per la zona di Sviluppo Industriale di Villacidro l'attivazione, ad horas, le misure di messa in sicurezza di emergenza risultata contaminata da nitriti, Fe, Mn, Al, Pb, nelle more delle determinazioni di eventuali valori di fondo e di darne riscontro con specifica nota.

Richiedendo inoltre la trasmissione del Piano di Caratterizzazione dell'area di pertinenza della discarica.

[Rif. 6]: (file: *Omissis*)

La Conferenza di servizi decisoria del 07.07.2009 ha deliberato di richiedere al Consorzio, Arpa e provincia, di relazionare in merito allo stato dell'arte degli interventi di messa in sicurezza. Al Consorzio di dare riscontro alle richieste avanzate da MATTM con nota prot. 06148 del 20.03.2009 ed in particolare di verificare se il percolato fosse adeguatamente intercettato, ad Arpa di procedere con gli opportuni controlli di campo. Inoltre la Cds aveva preso atto dello "Studio delle attività di monitoraggio espletate per il controllo delle Discariche RSU e 2B del Consorzio di Villacidro (2008)" e Deliberato di richiedere comunque al Consorzio quanto già richiesto in sede di Conferenza di Servizi Decisoria del 13.03.2008. (*La richiesta deriva dalla trasmissione di certificati di analisi chimiche effettuati nell'ambito dei normali controlli d'ufficio eseguiti da personale dell'Area chimica dell'ex PMP di Cagliari e dell'ARPAS che avevano mostrato il superamento dei valori previsti dal D.M. 471/99 e successivamente dalla tabella 2 allegato 5 parte 4° titolo V del D.Lgs. 152/06*.).

[Rif. 7]: (file: *Omissis*)

Con nota prot. 280-2010 del 22.01.2010 la Villaservice spa (Società incaricata della gestione dell'impianto di trattamento del Consorzio industriale di Villacidro), trasmette "L'autorizzazione Unica Ambientale n.3/2010 prot. 798 del 22.01.2010 per l'esercizio dell'impianto di compostaggio. Ubicazione piezometri". Il documento riporta la relazione idrogeologica per la definizione dell'ubicazione e delle caratteristiche dei piezometri da realizzare a monte e valle idrogeologico dell'impianto.

[Rif. 8]: (file: Rif. 8_Prot. 835.2010.pdf)

Con nota prot. 835 del 09.03.2010 Il Consorzio industriale Provinciale presenta la Caratterizzazione e il monitoraggio dell'area dell'agglomerato industriale di Villacidro - monitoraggio impianti trattamento rifiuti.

All'interno di detta nota è riportato che a seguito dell'incontro del 16.02.2010 con i funzionari della Provincia del Medio Campidano e dell'ARPAS e il responsabile dell'impianto di trattamento Rifiuti gestito dalla Villaservice è concordato quanto segue:

1. la predisposizione del piano di caratterizzazione dell'area occupata dal consorzio;
2. il proseguo dei lavori riguardanti le ulteriori indagini per il controllo delle discariche per RSU e 2B del Consorzio Industriale Provinciale del Medio Campidano di Villacidro. Il consorzio precisa altresì che nell'ambito del suddetto lavoro è previsto inoltre:
    1. la messa in sicurezza della falda a seguito dell'avvenuto riscontro dei fuori limite a suo tempo riscontrati;
    2. controllo della tenuta della guaina (ovvero della rottura del telo avvenuta nel 2009) del II modulo della discarica per RSU.
    3. controllo della falda sottostante l'area dedicata all'impianto di compostaggio. L'area interessata dai diversi trattamenti dei rifiuti sarà monitorata mediante 15 pozzi spia di cui 10 nuovi più 5 esistenti, considerando che i pozzi spia n. 1, 3, 4 sono stati ricostruiti a fianco di quelli vecchi e deteriorati nel settembre 2006.

[Rif. 9]: (file Rif. 9_Prov. MC prot.7308-7388.pdf)

La Provincia del Medio campidano trasmette i documenti di cui sopra, "*Nota prot. 280-2010 del 22.01.2010 la Villaservice spa" e "Nota prot. 835 del 09.03.2010 del Consorzio industriale Provinciale*" con il documento di "*Risposta alla Cds del 07.07.2009 relativa alla Discarica consortile RSU di Villacidro*" con nota acquisita dal MATTM al prot. 9505/QdV/DI del 20.04.2010.

[Rif. 10]: (file Rif. 10 Arpas prot. 10226.pdf)

Con Nota prot. 2010/10226 del 31/03/2010, ARPAS esprime le proprie considerazioni in merito al proseguo dei lavori riguardanti le ulteriori indagini per il controllo delle discariche per RSU e 2B, prendendo atto delle azioni proposte in merito alle attività di:

- monitoraggio dei moduli di discarica per RSU e 2B (realizzazione di 4+2 pozzi spia in sostituzione dei precedenti n. 1 n.2 non funzionanti));
- messa in sicurezza di emergenza della falda (emungimento da un totale di 5+2 pozzi per la successiva depurazione dell'impianto consortile);
- controllo della falda soggiacente l'impianto di compostaggio (mediante n. 4 pozzi spia due a monte e due a valle). (file Rif. 10 Arpas prot. 10226.pdf)
- controllo del risanamento del telo e del II modulo della discarica per RSU (emungimento del percolato e invio a trattamento del depuratore consortile) che porteranno a 15 (10 nuovi + 5 esistenti) il totale dei pozzi spia disponibili per il monitoraggio della falda nell'area di trattamento dei rifiuti.

A parere di ARPA il sistema di monitoraggio così composto è suscettibile di restituire una conoscenza affidabile dello stato attuale della contaminazione della falda nell'intera area di trattamento dei rifiuti e di fornire risposte operative alla MISE della falda stessa, salvo successive verifiche, lasciando comunque aperta l'esigenza di verificare a Cura della stessa arpa lo studio dei valori di fondo.

[Rif. 11]: (file Rif. 11-12 Caratterizzazione 2010)

30/07/2010 : Indagine di Caratterizzazione: Realizzazione di 10 nuovi piezometri mediante carotaggi non distruttivi con campionamento e analisi dei campioni di terreno derivante dai carotaggi (fine luglio 2010) con richiesta di validazione all'ARPAS.

[Rif. 12]: (file Rif. 11-12 Caratterizzazione 2010)

In data 01.08.2010: Viene redatto lo "Studio idrogeologico a seguito dell'esecuzione dei sondaggi, mediante carotaggi, e della realizzazione di corrispondenti piezometri, completo di stratigrafie."

[Rif. 13]: (file Omissis)

A partire da ottobre 2010 viene eseguito il campionamento e analisi chimiche delle acque di falda da ottobre 2010, con richiesta di validazione all'ARPAS.

[Rif. 14]: (file Rif. 14 Prot. 4857 04.11.2010.pdf)

Con prot. 4857-10 del 04.11.2010 la Villaservice trasmette "Monitoraggio della discarica RSU e della Discarica IIb di Villacidro. Trasmissione dei rapporti di prova dei sondaggi geognostici da attrezzare a

pozzi piezometrici", dove vengono riportati i rapporti di prova relativi alle analisi dei terreni prelevati nel mese di luglio 2010 durante l'esecuzione dei sondaggi.

[Rif. 15]: (file Omissis)

Con prot. 0023490 del 08.11.2010 la Provincia del Medio Campidano trasmette "Monitoraggio della discarica RSU e della Discarica IIb di Villacidro" in cui relaziona sullo stato di attuazione delle attività di MISE nelle discariche RSU e 2b. Il documento riporta: "Nell'area interessata dalla presenza degli impianti sono stati realizzati 10 piezometri in aggiunta ai 7 esistenti.

Relazionando inoltre in merito a :

1. interventi di messa in sicurezza di emergenza: *Nel mese di settembre 2010 è stata attivata la MISE nei pozzi 1,3,5,6,1B, 2B.*

2. controllo della tenuta della guaina (ovvero della rottura del telo avvenuta nel 2009) del II modulo della discarica per RSU: è stato accertato che il percolato prodotto viene emunto in continuo dagli otto pozzi spia tenuta guaina e inviato alla vasca di raccolta del percolato del II modulo per essere inviato all'impianto di depurazione. L'attività di monitoraggio prescritta con cadenza quindicinale proseguirà con cadenza mensile abbinata al monitoraggio programmato per la verifica dei fuori norma.

3. controllo della falda sottostante l'area dedicata all'impianto di compostaggio.

Viene stabilito che tutte le informazioni relative alle attività messe in essere a far data dall'avvio del fenomeno che ha provocato la rottura della guaina verranno digitalizzati e trasmessi agli enti interessati.

[Rif. 16]: Rif. 16 Monitoraggio rott. guaina

con nota prot. n. 4948-10 del 10.11.2010 la Villaservice S.p.A. trasmette il documento di "Monitoraggio dei pozzi spia di tenuta guaina del II modulo della Discarica (14°Rapporto") Tale documento è trasmesso in risposta alla nota della Provincia del 03.02.2009 ed alle successive comunicazioni al fine di trasmettere:

- Rapporti giornalieri di rilevazione del liquido nei pozzi spia di tenuta guaina dal 4 maggio 2010 al 4 novembre 2010;
- Caratterizzazione chimica dell'acqua di falda (prelievi del 14,6 maggio (prelievi del 14 e 26 maggio, 4 giugno, 14, 29, 30 settembre2010).
- Caratterizzazione chimica del liquido prelevato nei pozzi spia della guaina del II modulo (prelievi del 14 maggio, 4 giugno, 29 luglio, 31 agosto, 13 settembre 2010)

- Caratterizzazione percolato del II modulo di discarica (prelievi del 14 maggio, 4 giugno 29 luglio, 31 agosto 2010).

Nel periodo giugno - settembre 2010 non sono stati eseguiti prelievi dai piezometri 1, 3 , 4, 5, 6 in quanto interessati dai lavori della realizzazione dell'impianto di emungimento.

[Rif. 17]: (File Omissis)

Con nota prot. n. 4932-10 del 04.11.2010 Villaservice S.p.A. trasmette il documento riportante "la validazione in corso d'opera delle analisi di falda. Integrazione parametri." A integrazione della nota prot. 4854 del 10.11.2010 viene comunicato che in ottemperanza alle richieste di ARPAS e Provincia a partire dal monitoraggio di novembre verrà integrato il pacchetto analitico con i parametri: PCB, PCT, Composti idrocarburici totali, Esteri Volatili, Ammidi, Ammine aromatiche semivolatili.

[Rif. 18]: (File Rif. 18 Verbale CDS MATTM 30.11.2010)

in data 30.11.2010 si tiene la Conferenza di Servizi istruttoria presso il MATTM.

[Rif. 19]: (File Omissis)

il 31.01.2011 Villaservice S.p.A. trasmette il documento "Piano di Caratterizzazione dell'area discarica".

[Rif. 20]: (File Omissis)

Nel Giugno 2011 viene redatta la relazione di riscontro alle richieste formulate dalla Direzione Generale per la qualità della vita del Ministero dell'Ambiente e del Territorio e del Mare e verbalizzate in sede di conferenza dei servizi istruttoria del 30.11.2010 e conferenza dei servizi decisoria del 23.02.2011.

[Rif. 21] (File Rif. 21 Relazione di risc. CDS 29.03.2012)

in data 29.03.2012 si tiene la Conferenza di Servizi istruttoria presso il MATTM.

[Rif. 22]: (File Rif. 22 Relazione di riscontro CDS 29.03.2012)

in data 29.05.2012 Il Consorzio industriale Provinciale Medio Campidano trasmette la "Relazione di riscontro alle prescrizioni della CDS dec. del 29.03.2012 relativa al Piano di Caratterizzazione del Consorzio industriale Provinciale Medio Campidano" che viene acquisito dal MATTM con Prot. 15786/TRI/DI del 29.05.2012.

[Rif. 23]:(file Omissis)

in data 13.11.2012 si tiene la Conferenza di Servizi istruttoria presso il MATTM. che delibera di prendere atto dei risultati della caratterizzazione, e di ritenere che l'area possa essere restituita agli usi leggittimi con la prescrizione di monitoraggio delle acque di falda così come richiesto nel parere congiunto di RAS, Provincia E ARPAS, con cadenza quadrimestrale dei parametri: piombo, azoto nitroso, azoto ammoniacale, solfati e zinco.

1.4 Documentazione di riferimento

Si riporta di seguito la documentazione di riferimento.

In Doc. 1 All.1 sono riprodotti i documenti richiamati nel presente paragrafo.

[Doc. 1]. Con Nota prot. 25504 del 01/08/2006 la Regione Autonoma della Sardegna provvede alla "Trasmissione certificati analisi chimiche su acque provenienti da pozzi spia della discarica. Monitoraggio ASL 20.04.2006." Viene evidenziato che le concentrazioni di alcuni parametri sono superiori ai limiti del DM 471/99.

[Doc. 2]. Con Nota prot. 5870 del 25/09/2006 il Consorzio per la Zona di Sviluppo Industriale di Villacidro (CIV)- facendo seguito alla Nota della R.A.S. prot. 25504 del 01/08/2006 provvede alla "Trasmissione certificati analisi chimiche acque pozzi spia."

[Doc. 3]. Con Nota prot. 3675 del 03/10/2006 ARPAS Trasmette certificati analisi chimiche acque pozzi spia alla Asl Presidio Multizonale di Prevenzione di Cagliari. Superamenti.

[Doc. 4]. Con Nota prot. 37362 del 05.11.2007 la Regione Autonoma della Sardegna provvede alla "Trasmissione certificati analisi chimiche su acque provenienti da pozzi spia della discarica. Monitoraggio Acque ASL 29.05.2006.

[Doc. 5]. Con Nota prot. 75 del 08.01.2008 Il Consorzio industriale provvede alla "Trasmissione analisi chimico fisiche del terreno in prossimità dei pozzi spia." Campionamento terreni del 05.12.2007.

[Doc. 6]. Con Nota prot. 1259/CA del 04.04.2008 ARPAS provvede alla "Trasmissione certificati analisi chimiche acque pozzi spia della discarica del CIV".

[Doc. 7]. Con Nota 23341 del 17.12.2008 La Provincia del Medio Campidano fornisce Trasmissione relazione attività di monitoraggio discariche CIV al Ministero dell'Ambiente.

[Doc. 8]. Con Nota prot. VP2021/0019/09 del 22.01.2009 la Società Fisia Italimpianti, incaricata della gestione dell'impianto, comunica alla Provincia che nell'ambito delle ordinarie attività di monitoraggio è stata riscontrata la presenza di percolato.

[Doc. 9]. Con Nota 1869 del 27.01.2009 la RAS fornisce le proprie valutazioni in merito all'istruttoria dello " Studio delle attività di monitoraggio per il controllo delle discariche per RSU e IIB del Consorzio per la zona di Sviluppo Industriale di Villacidro. (Dott. Chim. Sergio Marcialis)" e esiti sopralluogo in discarica del 21/01/09.""

[Doc. 10]. Con Nota 2401 del 03.02.2009 la Provincia del Medio Campidano fornisce riscontro del sopralluogo effettuato a seguito della comunicazione di rilevamento di percolato nei pozzi spia.

[Doc. 11]. Con nota prot. 6148 del 20.03.2009 il MATTM invia Sollecito di attuazione di quanto prescritto al CIV in sede di Conferenza di Servizi Istruttoria del 18/07/07 e Decisoria del 13/03/08.

[Doc. 12]. Con Nota prot. 8358 del 21.04.2009 il MATTM Convoca la Conferenza di servizi Istruttoria del 13/05/09.

[Doc. 13]. Con Nota prot. 19986 del 13.05.2009 ARPAS provvede alla Trasmissione al Ministero dell'ambiente dell'esame istruttorio dello "Studio delle attività di monitoraggio per il controllo delle discariche effettuato dal C.I.V."

[Doc. 14]. Nota 16493 del 31.07.2009 il MATTM trasmette il "Verbale della Conferenza di servizi Decisoria del 07/07/09".

[Doc. 15]. con nota 835 del 09.03.2010 il Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano - Villacidro (CIPMCV) - invia la nota avente ad oggetto "Caratterizzazione e monitoraggio area agglomerato Industriale Villacidro. monitoraggio impianti trattamento rifiuti.

[Doc. 16]. con nota prot. 7388 del 30.03.2010 avente ad oggetto "Impianto di compostaggio parere su proposta ubicazione piezometri" la Provincia del Medio Campidano invia parere di condivisione con la proposta di esecuzione da parte del CIPMCV di n.4 piezometri nell'area annessi alle discariche.

[Doc. 17]. Con nota prot. 7508 del 31.03.2010 la Provincia del Medio Campidano invia integrzione alla nota prot. 7388 del 30.03.2010 Condivisione con la proposta di esecuzione da parte del CIPMCV di n.4 piezometri nell'area annessi alle discariche.

[Doc. 18]. Con nota prot. 10226 del 31.03.2010 ARPAS - invia parere in merito alla "Caratterizzazione area agglomerato industriale Villacidro e monitoraggio impianti.

[Doc. 19]. Con nota 8325 del 12.04.2010 provincia del medio campidano invia comunicazione di condivisione dei contenuti della nota arpas del 31/03/10 di cui all'allegato n.18.

[Doc. 20]. Con nota prot. 1146 del 13.04.2010 CIPMCV - Comunicazione al MATTM alla Provincia del Medio Campidano e all'ARPAS dello stato di avanzamento della predisposizione del Piano di Caratterizzazione dell'area Agglomerato Industriale di Villacidro.

[Doc. 21]. prot.4412/10 del 15.10.2010 la Villaservice trasmette alla Provincia del Medio Campidano della Relazione idrogeologica del Dott. Geol. Orlando Mereu.

[Doc. 22]. Verbale incontro tecnico del 08/11/10 Provincia del Medio Campidano - (O.d.G.: M.I.S.E. per i fuori limite dei metalli nelle acque di falda; verifiche rottura guaina; stato d'avanzamento redazione del Piano di Caratterizzazione area pertinenza discarica e Agglomerato Industriale).

[Doc. 23]. Viene Redatta la "1° Relazione sullo stato di avanzamento lavori del Piano di indagini previsto dal Piano di caratterizzazione dell'area di pertinenza delle discariche per RSU e IIB del Consorzio Industriale Provinciale - Villacidro - Febbraio 2011".

2 INTEGRAZIONE QUADRO PROGETTUALE - PUNTO 1 LETTERA i

2.1 Descrizione del sistema di gestione delle acque meteoriche

Nel presente paragrafo verranno descritte le varie configurazioni del sistema di gestione delle acque meteoriche nei periodi di esercizio della discarica che partendo dallo stato attuale subiranno l'evoluzione strutturale in funzione della saturazione dei vari moduli fino a raggiungere la configurazione dell'assetto stabile del sistema di dreno previsto per la regimazione delle acque meteoriche a seguito dalla realizzazione del capping di copertura nella configurazione finale di Post-Gestione del sito.

2.1.1 Stato attuale (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 in coltivazione)

Nella configurazione attuale del sito si possono individuare quattro aree nelle quali la raccolta ed il recapito delle acque meteoriche risultano ben distinte.

La prima è quella composta dalle superfici coperte e da quelle pavimentate dedicate all'area impianti, che in ottemperanza a quanto previsto nell'AIA del 09.03.2010 prot. 6483 parag. 3. Acqua 3.1 Acque meteoriche, vengono collettate e inviate a trattamento all'impianto di Depurazione Consortile.

La seconda area è invece costituita dal capping del Modulo 1, per la quale la copertura realizzata a protezione dei volumi stoccati assicura che le acque meteoriche, scorrendo sulla superficie della stessa, siano convogliate al pozzetto di drenaggio situato nel vertice Sud-est del cumulo attraverso un sistema di canalette periferiche disposto perimetralmente alla base del cumulo in elevazione sull'argine inferiore. Dal pozzetto di drenaggio (debitamente protetto mediante guaine esterne ed interne) le acque meteoriche raccolte vengono inviate ai canali perimetrali esterni al cumulo tramite una collettore dedicato; in questo modo, non entrando in alcun caso a contatto con i rifiuti, vengono allontanate dal perimetro dell'impianto a gravita', a mezzo di idonee canalizzazioni dimensionate sulla base delle piogge piu' intense con tempo di ritorno di 10 anni, il recettore finale delle acque meteoriche è il corpo idrico superficiale denominato "Canale Nord-Est".

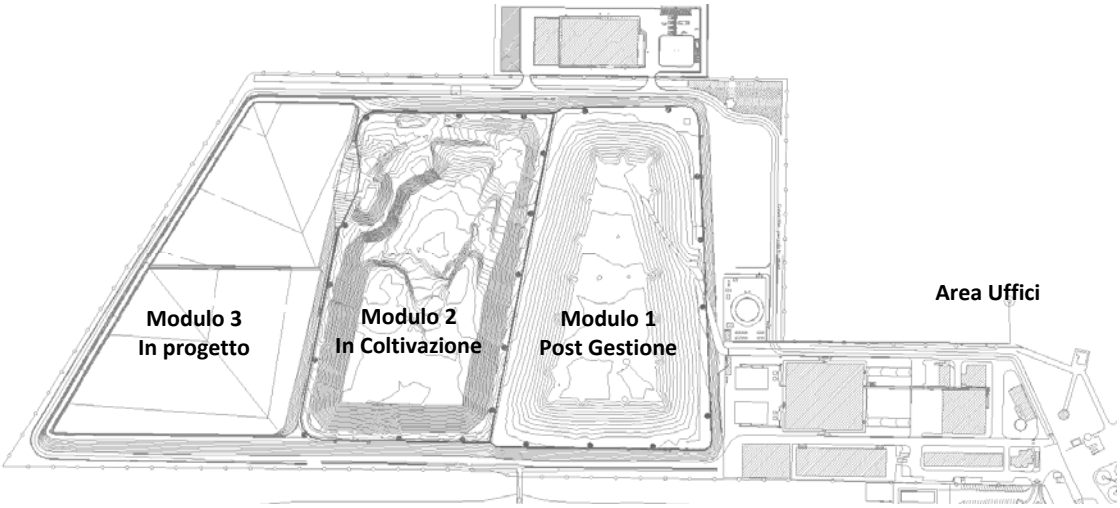


Figura 1: Piattaforma: Stato attuale: Area Uffici, Modulo 1, 2 3.

La terza area identifica il bacino del Modulo 2 attualmente in fase di Coltivazione. L'area è caratterizzata da una morfologia variabile le cui pendenze sono tali da garantire sia il naturale deflusso delle acque meteoriche al di fuori dell'area destinata al conferimento dei rifiuti, sia da garantire quanto più possibile l'esposizione della superficie dei rifiuti all'azione degli agenti atmosferici.

Il confinamento delle acque meteoriche all'interno del modulo 2 è garantito dall'argine perimetrale il quale, benchè superato in altezza dal corpo centrale dei cumuli di rifiuto, và a formare con la scarpata interna dell'argine un canale di guardia a sezione trapezia che si sviluppa intorno all'area del Modulo 2.

Le acque meteoriche filtrano pertanto attraverso il corpo dei cumuli e sono raccolte dal sistema di raccolta del percolato disposto alla base del cumulo; le acque meteoriche afferenti a tale settore sono pertanto collettate dal sistema dedicato di raccolta e inviate a trattamento depurativo.

Le acque meteoriche afferenti all'area del Modulo 2 che ruscellano sulla copertura giornaliera convergono verso le zone più depresse dell'area, fino ai pozzetti di raccolta del percolato all'interno dei quali sono installate pompe di tipo sommerso con portata di funzionamento pari ad almeno 8 l/s e prevalenza (H) idonea a garantire il battente minimo all'interno del bacino in condizioni a regime al fine di ottemperare a quanto richiesto dalla normativa nazionale vigente (D.lgs. 36/03) che, in Allegato 1, prescrive che "il sistema di raccolta del percolato deve essere progettato e gestito in modo da minimizzare il battente idraulico di percolato sul fondo della discarica al minimo compatibile con i sistemi di sollevamento e di estrazione".

La quarta ed ultima area individuata è quella destinata ad ospitare il Modulo 3.

Allo stato attuale l'area in oggetto non risulta interessata dalle attività della piattaforma;; le acque meteoriche scorrono pertanto libere sulla superficie delimitata verso sud dall'argine del Modulo 2 e dai fossi perimetrali dell'impianto lungo gli altri tre lati.

Le acque meteoriche che ricadono nel bacino scolante delimitato dalll'area destinata ad ospitare il modulo 3 hanno come punto di recapito finale i copri idrici superficiali denominati "canale nord" e "canale nord est".

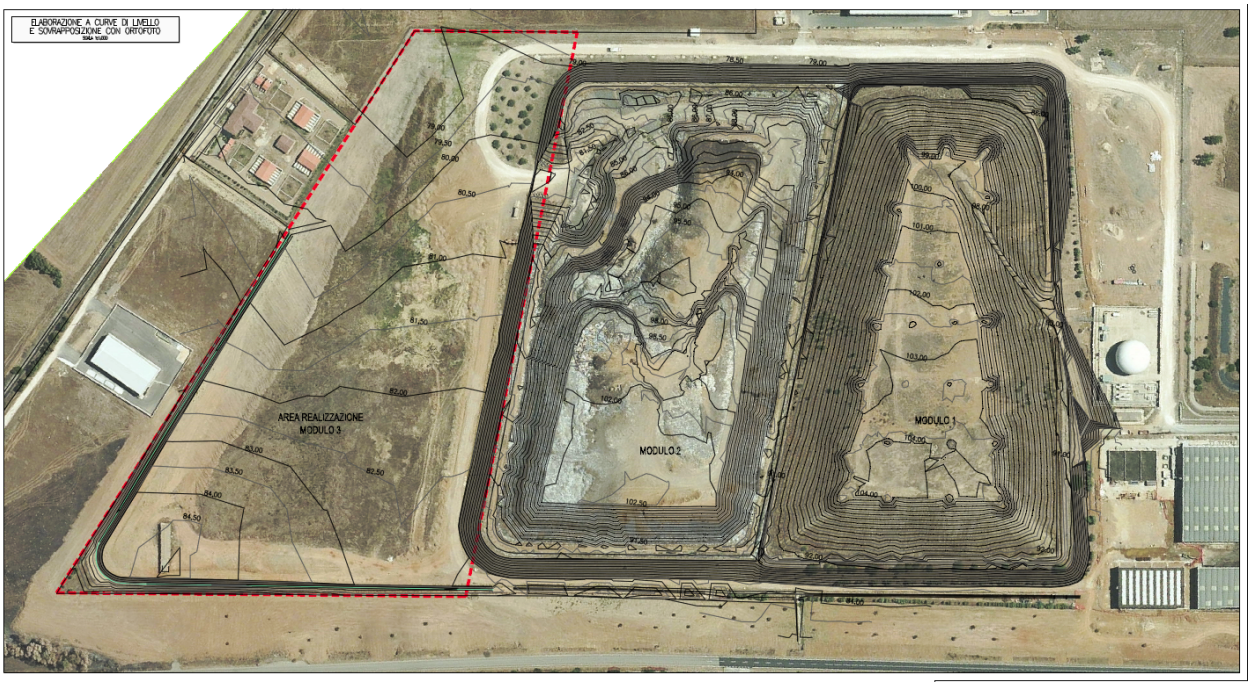


Figura 2: Veduta dell'area di stoccaggio – Stato Attuale

2.1.2 Fase I (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 Coltivato; Modulo 3 in coltivazione)

Nell'assetto del sito relativo alla Fase I nelle quattro aree definite nel paragrafo precedente la raccolta ed il recapito delle acque meteoriche risultano così configurate:

Per la prima e la seconda area, quelle composte rispettivamente dalle superfici coperte/pavimentate dell'impianto e dal capping del Modulo 1, vale quanto già descritto nel paragrafo riferito allo stato attuale; si conferma pertanto il fatto che in ottemperanza a quanto previsto nell'AIA del 09.03.2010 prot. 6483 e ssmmi parag. 3. Acqua 3.1 Acque meteoriche, vengono collettate e inviate a trattamento all'impianto di Depurazione Consortile.

Le acque meteoriche ricadenti all'interno dell'area del Modulo 2 verranno convogliate attraverso le canalizzazioni provvisorie realizzate superficialmente sul terreno di copertura provvisoria posto al di sopra degli strati di rifiuto, e da qui condotte verso le parti più depresse sul perimetro dell'area.

Il confinamento delle acque meteoriche all'interno del modulo 2 è comunque garantito dall'argine perimetrale il quale, benchè superato in altezza dal corpo centrale dei cumuli di rifiuto, và a formare con la scarpata interna del cumulo un canale di guardia a sezione trapezia che corre tutt'intorno all'area del Modulo 2.

Le acque meteoriche filtrano pertanto attraverso il corpo dei cumuli e sono raccolte dal sistema di raccolta del percolato disposto in profondità alla base del cumulo; le acque meteoriche afferenti a tale settore sono pertanto trattate dal sistema di raccolta e trattamento del percolato a seguito di raccolta, pompaggio, e invio a trattamento.

La quarta ed ultima area individuata è quella destinata ad ospitare il Modulo 3.

FASE I

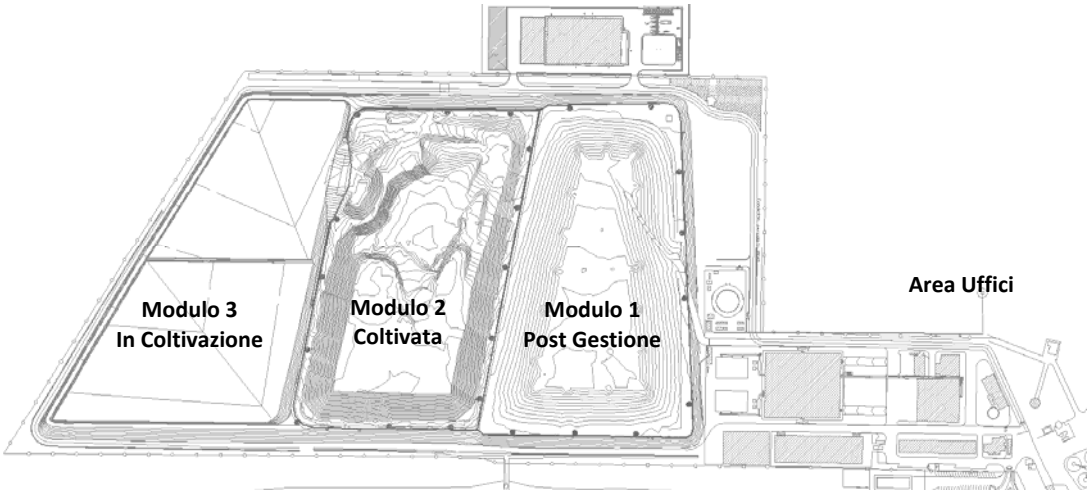


Figura 3: Piattaforma: Fase I Area Uffici, Modulo 1, 2 3.

2.1.3 Fase II (Modulo 1 in post Gestione, Modulo 2 e III Coltivati)

Nella Fase II, ferme restando le condizioni delle prime due aree (Zona pavimentata e Modulo 1), sarà esaurita anche la capacità del modulo 3; quindi le due aree (Moduli 2 e 3) risulteranno definitivamente Coltivate e avranno raggiunto la loro massima capacità di stoccaggio. Le acque meteoriche ricadenti all'interno delle due aree saranno pertanto convogliate attraverso le canalizzazioni provvisorie realizzate superficialmente sul terreno di copertura, e da qui condotte verso le parti più depresse sul perimetro dell'area medesima.

Anche in questo caso il confinamento delle acque meteoriche all'interno delle aree coltivate (Modulo 2 e 3) sarà comunque garantito dagli argini del Modulo 2 e da quelli del Modulo 3 che vanno a formare con la scarpata interna dell'argine un canale di guardia a sezione trapezia che corre tutt'intorno alle aree dei due moduli.

Le acque meteoriche, filtrando attraverso il corpo dei cumuli del Modulo 2 e del Modulo 3, sono raccolte dal sistema di captazione del percolato disposto in profondità; le acque meteoriche afferenti ai due settori sono pertanto trattate dal sistema di raccolta e trattamento del percolato a seguito di captazione, pompaggio, e trattamento.

FASE II

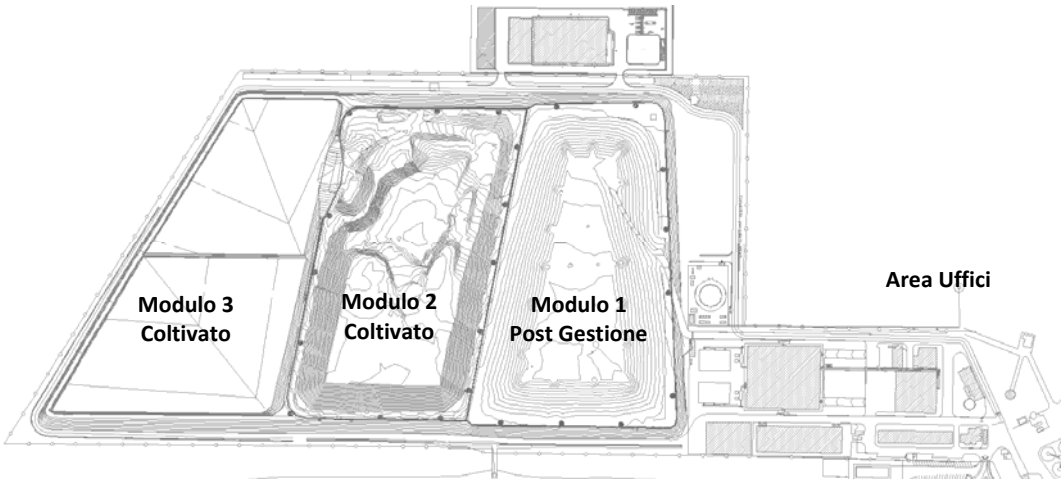


Figura 4: Piattaforma: Fase II Area Uffici, Modulo 1, 2 3.

2.1.4 Fase III (Modulo 1, II e III in post Gestione)

Nella Fase Ill l'area di stoccaggio dei rifiuti risulta aver raggiunto la massima capacità di stoccaggio, è protetta dal Capping Finale dei tre Moduli e risulta dotata di sistema di raccolta e canalizzazione delle acque meteoriche.

FASE III

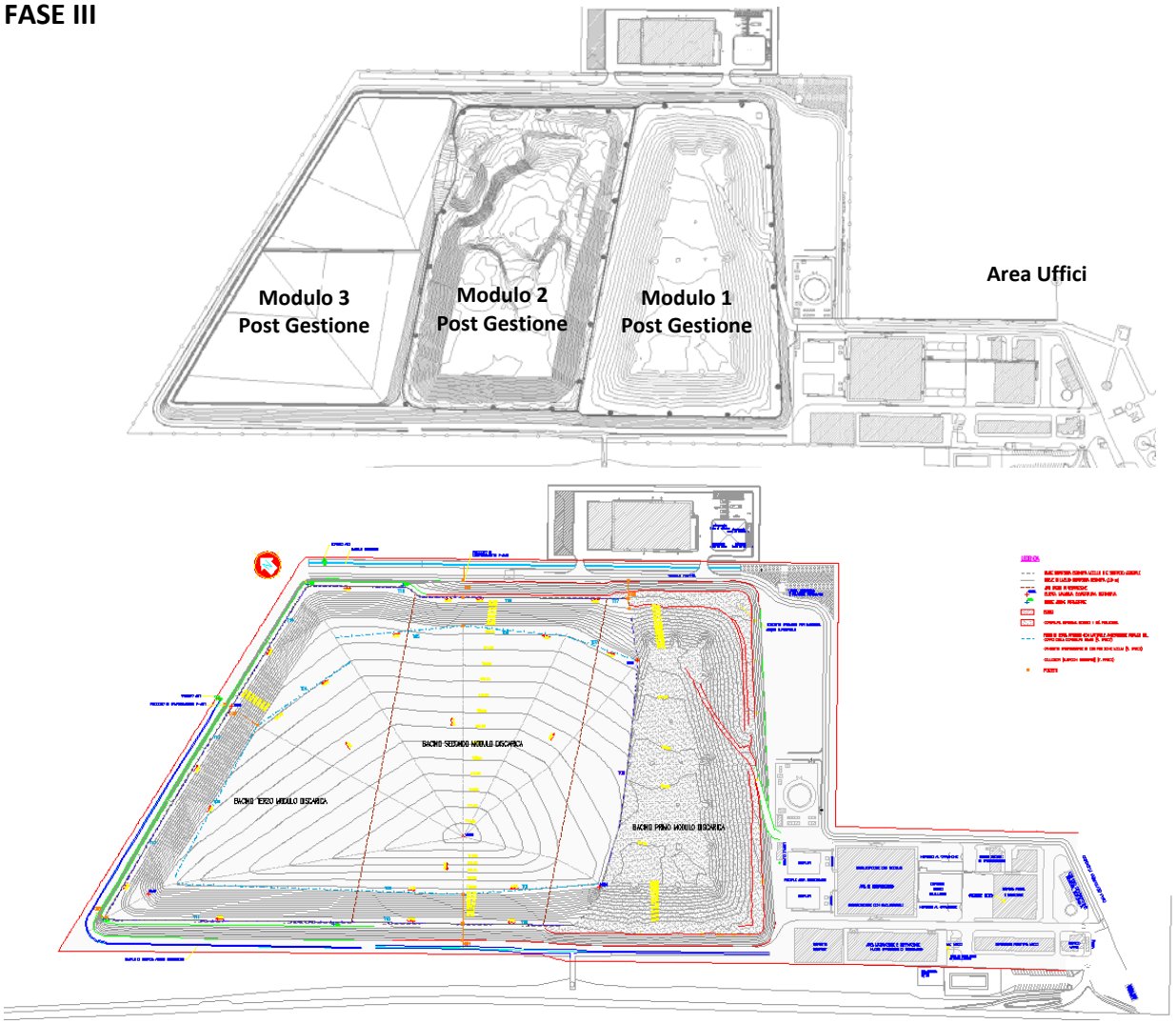


Figura 5: Piattaforma: Fase III Area Uffici, Modulo 1, 2 3.

La conformazione della superficie finale della discarica prevista dal progetto è già tale da assicurare un corretto allontanamento delle acque meteoriche (v. Tavola 10 del Progetto Definitivo). Tuttavia, al fine di ridurre la lunghezza di ruscellamento delle acque (e quindi ridurre i fenomeni di erosione superficiale) è previsto un apposito sistema di drenaggio costituito da fossi dislocati sulla calotta ed realizzati mediante la sagomatura dello stesso terreno vegetale di copertura, protetto dall'erosione mediante rivestimento superficiale in materiale grossolano e/o rivestimento semi-superficiale in

geostuoie; a questi si aggiungono le canalette prefabbricate in cls o in materiali plastici posti in corrispondenza dei tratti di maggiore acclività e/o in corrispondenza del perimetro delle cella convoglianti a loro volta verso tubazioni di trasferimento delle acque raccolte alla canaletta di guardia perimetrale.

Le opere di intercettazione e drenaggio saranno realizzate in corrispondenza dei cambi di pendenza della copertura, laddove le pendenze aumentano fino a 26-27°. In tali zone, le acque saranno drenate attraverso fossi realizzati in scavo all'interno del terreno vegetale del pacchetto di copertura finale, opportunamente rivestite contro l'erosione, e convogliate in pozzetti di raccolta.

Dai pozzetti di raccolta dipartiranno tubazioni in HDPE interrate all'interno dello strato vegetale disposte lunghe le linee di massima pendenza che colletteranno le acque fino al piede della discarica; da qui le acque saranno inviate al collettore finale tramite tubazioni interrate; tali opere sono state previste in calcestruzzo in virtù delle forti pendenze e della velocità dell'acqua all'interno di esse.

Le acque ricadenti nelle porzioni più basse e più acclivi della copertura saranno drenate da canalette prefabbricate in cls realizzate al piede delle scarpate, lungo il perimetro esterno della vasca e scaricheranno le acque all'interno di pozzetti collegati al collettore finale tramite tubazioni interrate.

I sistemi di drenaggio hanno pendenze e dimensioni variabili, in funzione della loro posizione, della morfologia perimetrale e delle portate da drenare.

Per quanto consentito dalla tecnologia, tali acque meteoriche devono essere allontanate dal perimetro dell'impianto per gravità, a mezzo di idonee canalizzazioni dimensionate.

La progettazione della rete di drenaggio è stata studiata per consentire per quanto possibile l'allontanamento dal perimetro dell'impianto a gravità a mezzo di sistemi di canalizzazione dimensionati sulla base delle piogge più intense con tempo di ritorno di 10 anni.

Si riporta di seguito una breve descrizione del sistema di dreno e delle caratteristiche idrauliche delle sezioni adottate.

2.1.5 Schema del sistema di dreno - configurazione finale

In Figura 6 è schematicamente riportata la posizione dei diversi elementi costituenti lo schema di dreno. Il numero indicato individua l'identificativo del Bacino (B1, B2, ... B17) convogliante le portate meteoriche verso la canaletta individuata dal medesimo numero (T1, T2, ... T17).

La superficie del capping finale è suddivisa a raggiera in 8 settori triangolari definiti superiormente dalla vetta del capping ed inferiormente da un anello di fossi in terra (dalla T1 alla T8; vedi particolare tipologico 1) ricavati nel corpo della copertura finale e rivestiti con materiale antierosione che ne

costituisce il primo punto di raccolta disposto lungo la sommità delle scarpate perimetrali. Altre canalette, queste prefabbricate in calcestruzzo (dalla T9 alla T17; vedi particolare tipologico 2) sono disposte alla base delle citate scarpate, a formare un anello concentrico al precedente chiudere altri 9 bacini (B9 – B17) convoglianti le portate meteoriche nelle citate canalette ubicate sul lato inferiore.

Il trasferimento delle portate lungo le scarpate garantito dalla presenza delle condotte interrate in HDPE del diametro nominale DN350 che, correndo lungo la linea di massima pendenza, collegano le canalette dei due livelli ai canali di guardia più esterni e connessi a loro volta ai canali di recapito.

Il sistema di dreno è infine completato dai canali in uscita dall'impianto denominati Canale Nord-Est, Canale Nord-Ovest e dal canale di recapito finale denominato Canale Nord.

Le acque drenate dal sistema della copertura saranno infatti collettate nei fossi esistenti ubicati perimetralmente all'area di progetto, sul lato nord-est e sul lato nord ovest; il rilievo delle sezioni ha

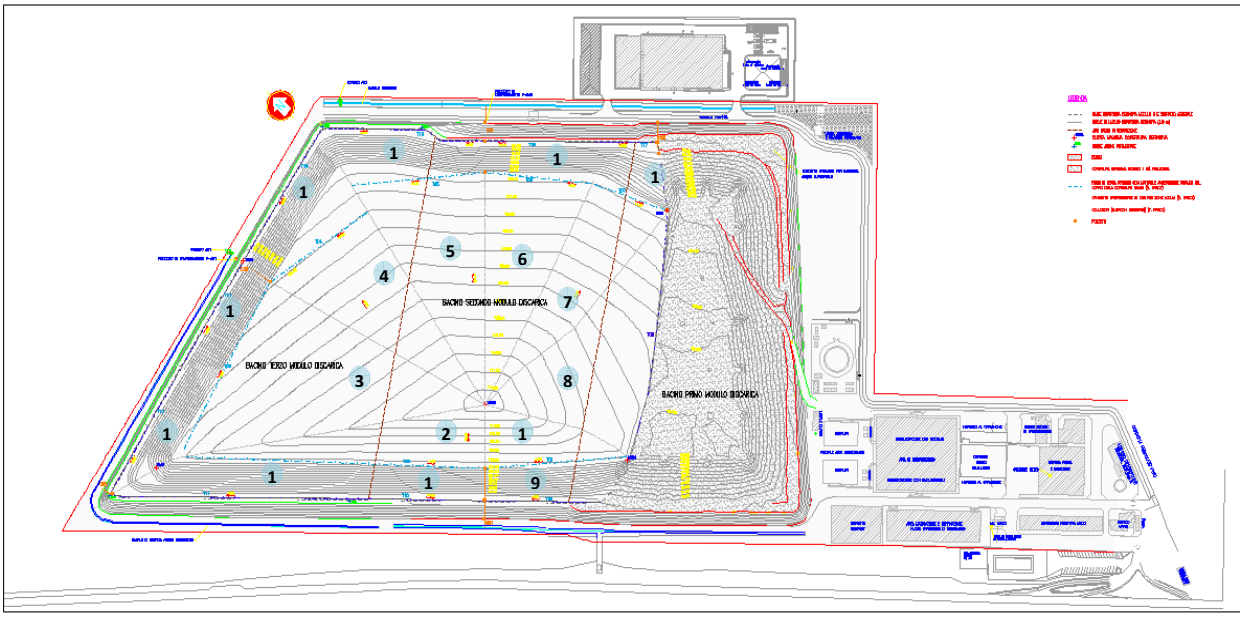


Figura 6: Piattaforma: Fase II Area Uffici, Modulo 1, 2 3.

consentito di verificare la capacità di deflusso dei canali e la loro compatibilità con il sistema di progetto.

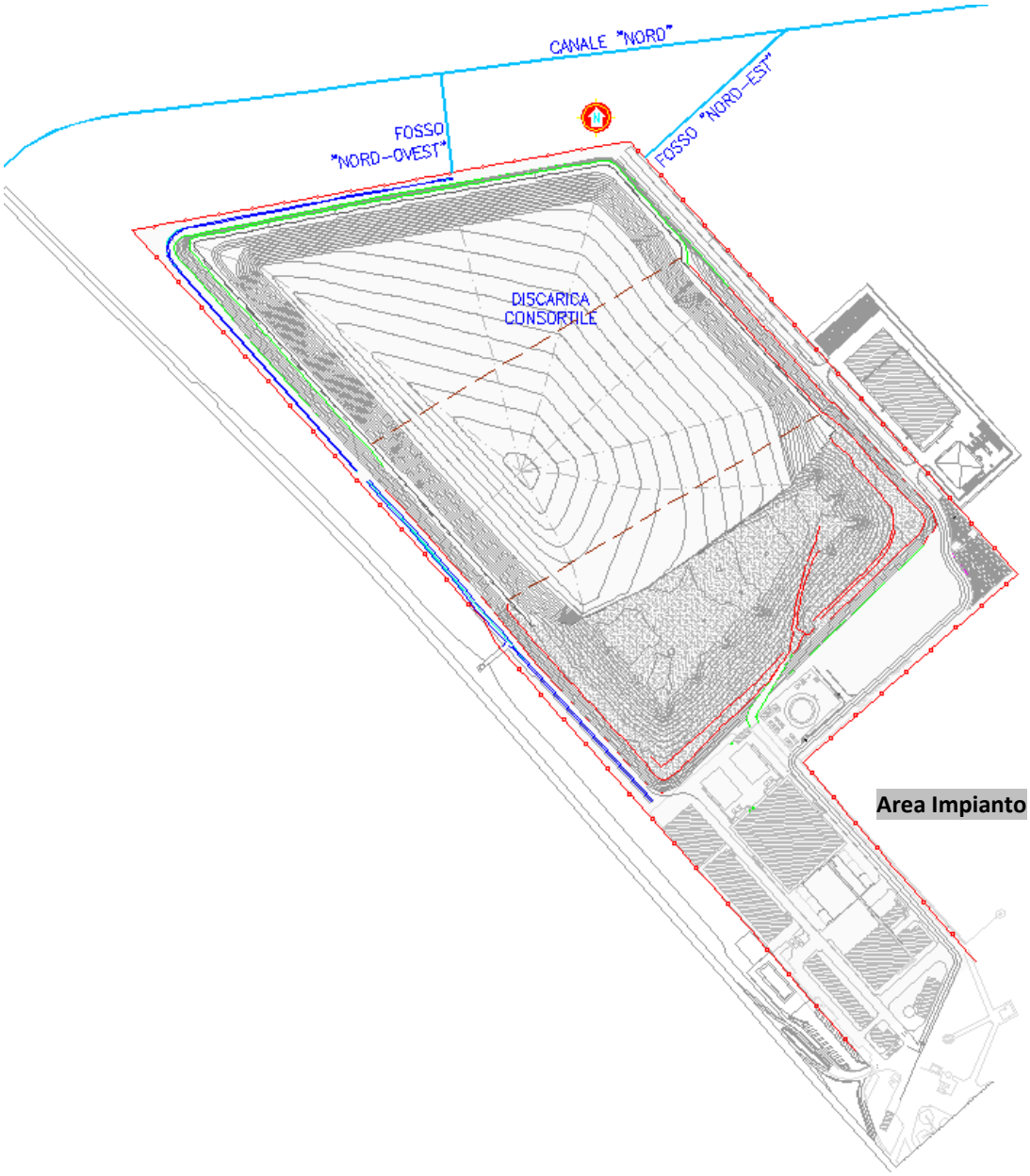
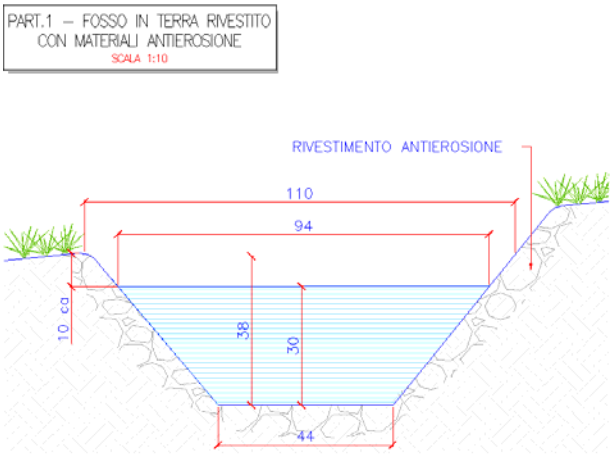


Figura 7: Piattaforma: post gestione.

ò

2.1.6 Particolari delle sezioni di scolo



Particolare tipologico 1

Il primo particolare riportato è quello relativo ai cosiddetti fossi in terra realizzati lungo la sommità delle scarpate perimetrali del capping finale.

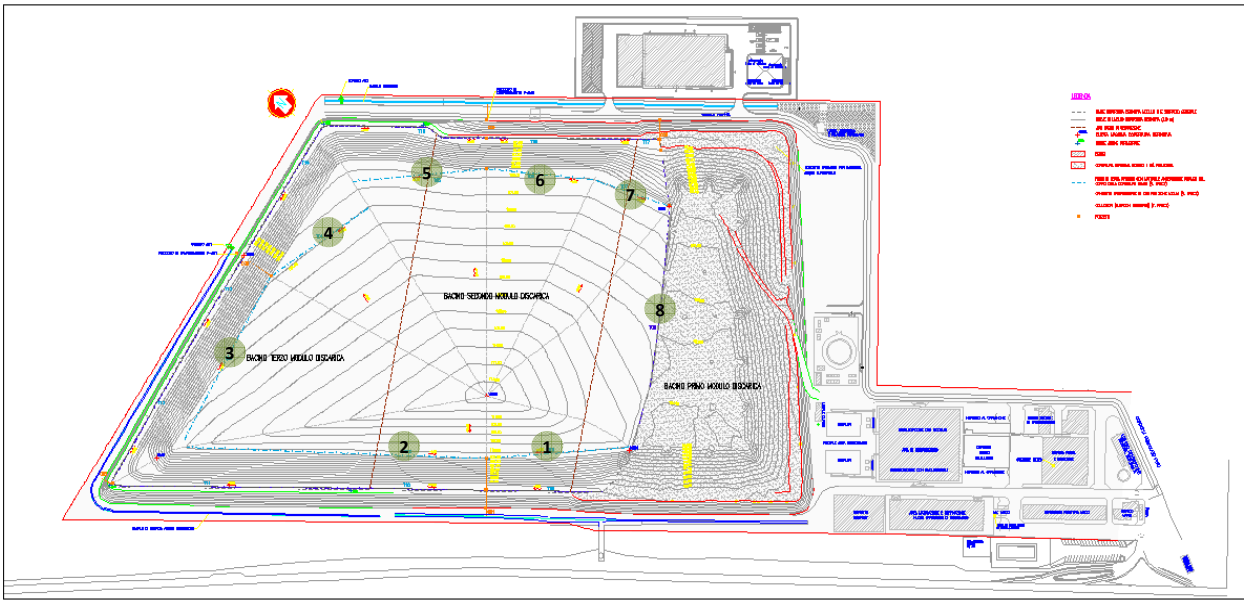
Questi presentano una sezione trapezia rivestita mediante materiale di pezzatura sufficiente a scongiurare fenomeni di erosione.

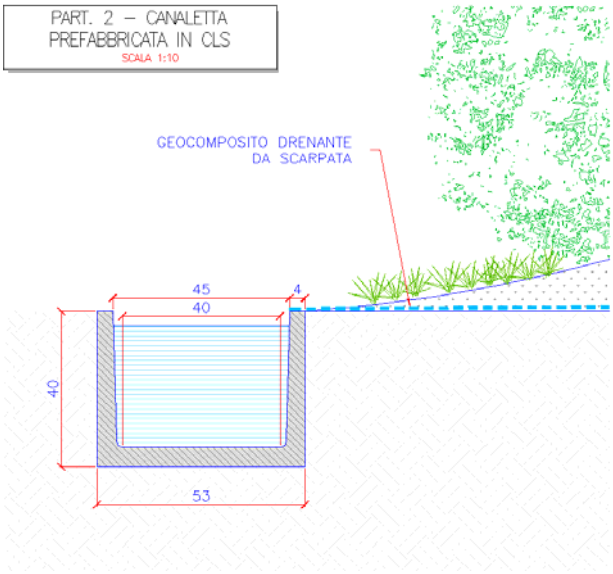
I fossi presentano una bassa pendenza longitudinale (compresa tra 0,8% e 2,5%) e un'altezza di 30-35 cm.

Nel seguente schema sono riportate le principali grandezze geometriche ed idrauliche caratteristiche di ciascuna canalizzazione.

Tabella 1: Parametri geometrici delle canalizzazioni in terra

ID Canale	ID Bacino affluente	Area bacino	Pendenza Canale	Lunghezza Canale	Area Sezione	Portata massima di deflusso
		A	P	L	A	Q_D
		[ha]	[%]	[m]	[mq]	[mq/s]
T 1	B 1	0,4050	0,80%	128,00	0,190	0,107
T 2	B 2	0,7300	0,80%	250,00	0,190	0,186
T 3	B 3	2,0000	2,50%	163,00	0,207	0,536
T 4	B 4	1,1000	0,90%	106,00	0,190	0,294
T 5	B 5	1,2500	1,30%	120,00	0,190	0,334
T 6	B 6	1,0000	1,00%	96,00	0,190	0,269
T 7	B 7	0,7800	1,40%	70,00	0,190	0,212
T 8	B 8	1,4700	2,80%	213,10	0,190	0,391





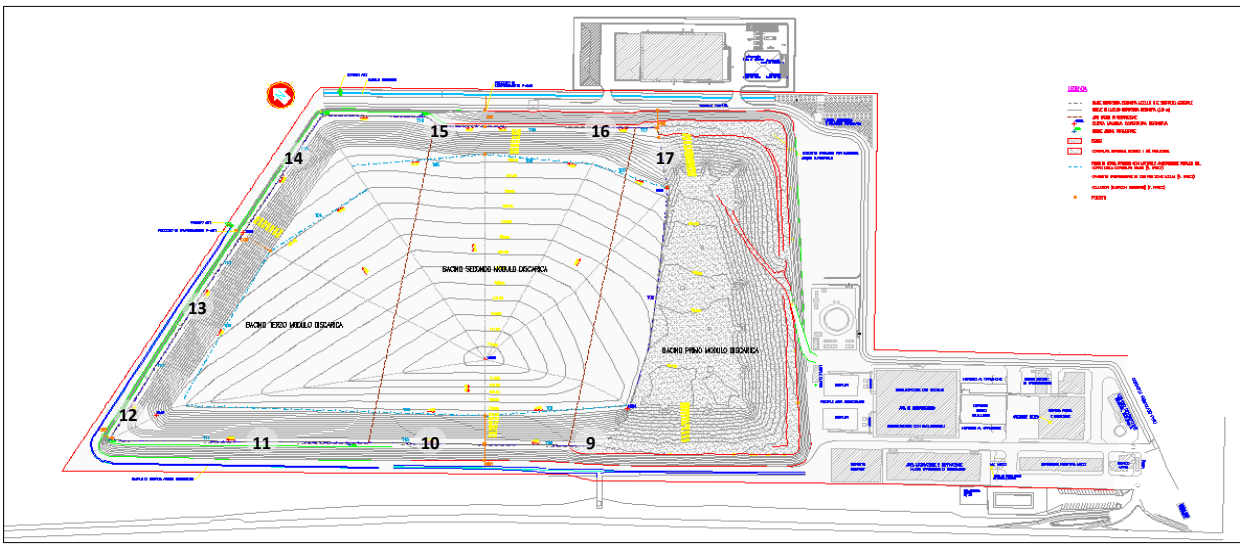
Particolare tipologico 2

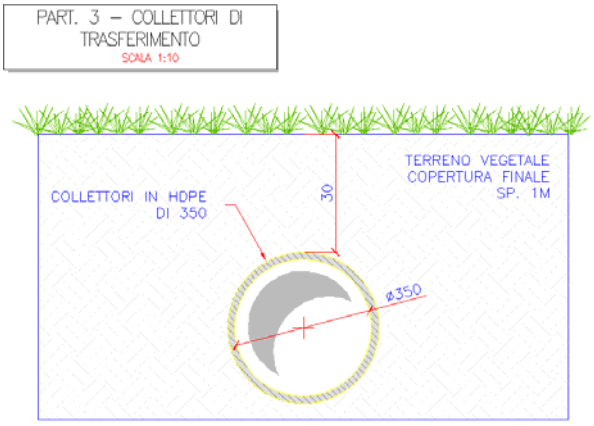
Il secondo particolare riportato è riferito alle canalette prefabbricate in cemento ubicate al piede delle scarpate perimetrali del Capping finale.
Questi presentano una sezione rettangolare costante delle dimensioni di circa 40x305 cm (B x H) ed una pendenza uniforme dello 0,50%.

Nel seguente schema sono riportate le principali grandezze geometriche ed idrauliche caratteristiche di ciascuna canalizzazione.

Tabella 2: Parametri geometrici delle canalizzazioni in cemento

ID Canale	ID Bacino affluente	Area bacino A [ha]	Pendenza Canale P [%]	Lunghezza Canale L [m]	Area Sezione A [mq]	Portata di deflusso Q_D [mq/s]
T 9	B 9	0,4000	0,50%	104,0	0,120	0,106
T 10	B 10	0,6000	0,50%	120,0	0,120	0,158
T 11	B 11	0,3800	0,50%	135,0	0,120	0,100
T 12	B 12	0,2600	0,50%	95,0	0,120	0,069
T 13	B 13	0,3400	0,50%	110,0	0,120	0,090
T 14	B 14	0,3700	0,50%	126,0	0,120	0,097
T 15	B 15	0,5300	0,50%	145,0	0,120	0,138
T 16	B 16	0,2700	0,50%	75,0	0,120	0,072
T 17	B 17	0,3900	0,50%	75,0	0,120	0,105





Particolare tipologico 3

Il terzo particolare riportato è relativo alle condotte interrate di convoglio delle acque raccolte dalle canalette a cielo aperto.

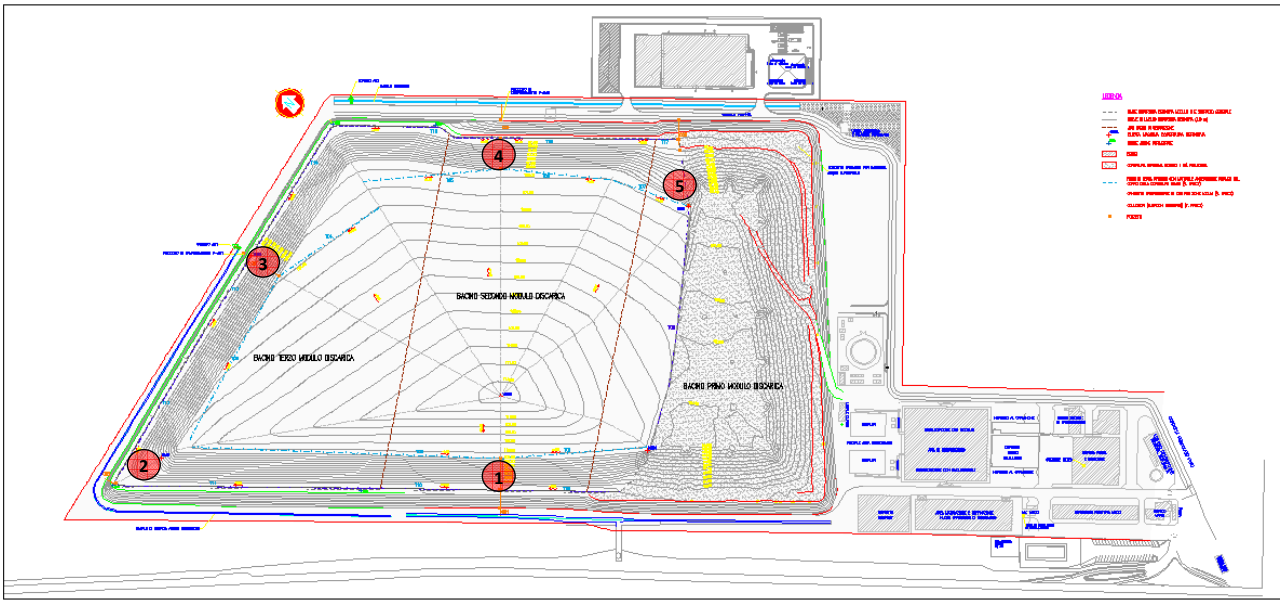
Le condotte raccolgono le acque meteoriche attraverso pozzetti di raccolta ubicati lungo i fossi e le canalette a cielo aperto, e da qui conducono le acque verso i canali perimetrali esterni all'area di stoccaggio dei rifiuti.

I collettori utilizzati sono in HDPE con diametro interno DN350 e sono posate lungo la linea di massima pendenza al di sotto delle scarpate, al di sotto dei punti di displuvio del capping finale.

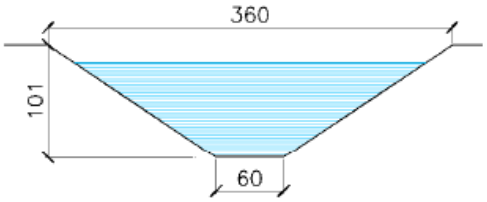
Le pendenze di posa assumono valori rilevanti (20% - 50%) al fine di garantire la funzionalità del sistema e scongiurare la formazione di depositi nei tratti interrati di difficile ispezione.

Tabella 3: Parametri geometrici delle canalizzazioni in cemento

ID Collettore	ID Bacino affluente	Area bacino A [ha]	Pendenza Canale P [%]	Lunghezza Canale L [m]	Area Sezione A [mq]	Portata di deflusso Q_D [mq/s]
C 01	(T1+T2+T9+T10)	2,1350	39,20%	54,80	0,088	0,588
C 02	(T11+T12)	0,6400	57,10%	16,10	0,088	0,177
C 03	(T3+T4+T13+T14)	3,8100	46,50%	47,40	0,088	1,050
C 04	(T5+T6+T15+T16)	3,0500	34,50%	61,40	0,088	0,840
C 05	(T7+T8+T17)	2,6400	20,00%	40,80	0,088	0,727

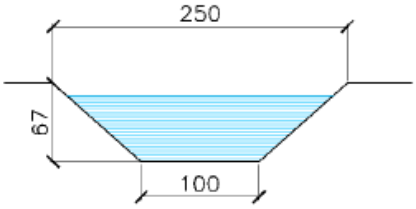


CANALE NORD-EST



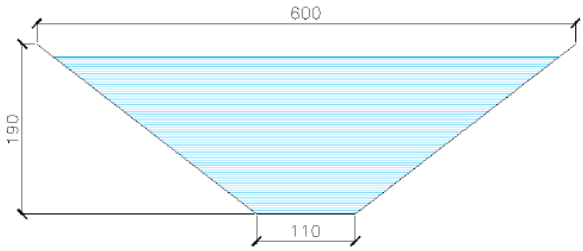
Particolare Canale Nord Est
Il rilievo eseguito sul canale esistente ha restituito le dimensioni della sezione idraulica schematizzata in figura.
Il canale è realizzato in terra senza alcun rivestimento; si presenta in buono stato di manutenzione per l'intero sviluppo dall'andamento rettilineo; la copertura vegetazionale del fondo e delle sponde non costituisce ostacolo al corretto deflusso delle acque.
La pendenza media del canale è dello 0,70% e l'inclinazione delle sponde è di circa 35°.

CANALE NORD-OVEST



Particolare Canale Nord Ovest
Il canale è realizzato in terra senza alcun rivestimento; si presenta in buono stato di manutenzione per l'intero sviluppo dall'andamento rettilineo; la copertura vegetazionale del fondo e delle sponde non costituisce ostacolo al corretto deflusso delle acque.
La pendenza media del canale è dello 1,50% e l'inclinazione delle sponde è di circa 40°.

RECETTORE FINALE - CANALE NORD



Particolare Canale Nord (esterno al sito)
Il Canale Nord è il canale di recapito finale delle acque meteoriche raccolte all'interno dell'impianto; Il canale è rivestito in calcestruzzo e si presenta in buono stato di manutenzione per l'intero sviluppo dall'andamento rettilineo.
La pendenza media del canale è dello 1,00% e l'inclinazione delle sponde è di circa 38°.

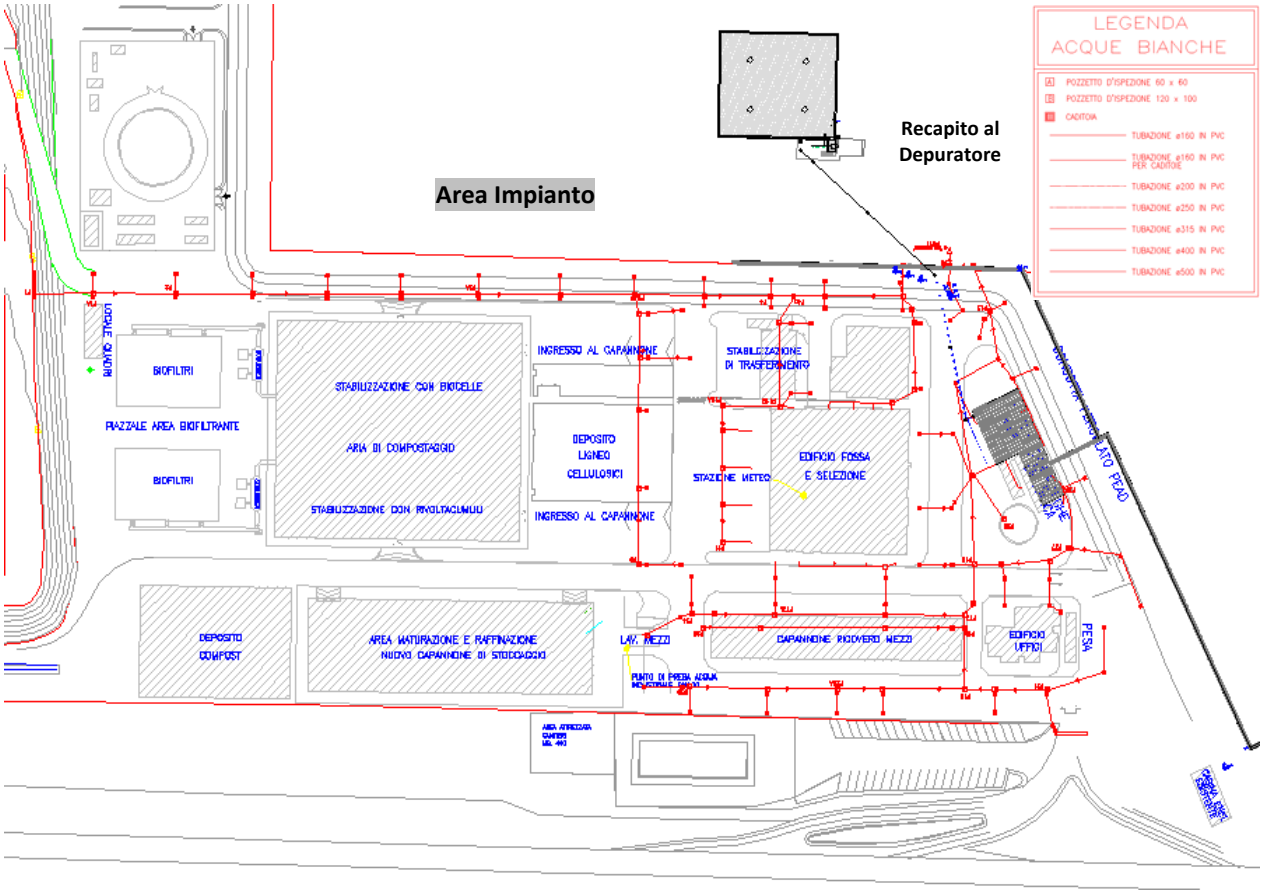
Tabella 4: Parametri geometrici delle canalizzazioni in cemento

ID Canale	ID Bacino affluente	Area bacino A [ha]	Pendenza Canale P [%]	Lunghezza Canale L [m]	Area Sezione A [mq]	Portata di deflusso Q_D [mq/s]
Canale Nord Est	(B5+B6+ B7+B8+B15+B16+B17)	0,177	0,50%	104,0	0,120	0,156
Canale Nord Ovest	B1+B2+B3+B4+B9+B10+B11+B12+ B13+B14	0,179	0,50%	120,0	0,120	0,159
Canale Nord	B 1 – B17	0,180	0,50%	135,0	0,120	0,159

2.1.7 Rete di captazione dell'area d'impianto

L'area della piattaforma dedicata ad ospitare la sezione impianti è ubicata a sud della discarica è dotata di un sistema di raccolta delle acque meteoriche con rete di tipo civile costituito da un sistema di condotte fognarie interrate dotata di pozzetti, caditoie e griglie di captazione, ed ancora dalla rete di pluviali e discendenti che assicurano il convogliamento delle acque raccolte dalle coperture degli edifici.

L'illustrazione mostra lo schema di rete indicando il verso dei flussi idrici ed il punto di recapito finale individuato nell'adiacente Depuratore Consortile.



La rete fognaria delle acque bianche esistente si sviluppa lungo gli assi stradali dell'impianto secondo due ramificazioni principali, la prima a servizio della parte occidentale dell'area d'impianto corre da nord a sud parallela alla recinzione del lotto; la seconda, ramificata per servire gli edifici più prossimi all'ingresso, si dispiega in un articolato schema ad albero. Il primo comparto serve le pertinenze degli edifici ospitanti il locale quadri, i biofiltri, la stabilizzazione con biocelle, il deposito materiali ligneo cellulosici, il locale di stabilizzazione di trasferimento e l'edificio fossa e selezione; il secondo invece

garantisce la raccolta delle acque meteoriche provenienti dall'area di lavaggio mezzi, dal capannone di ricovero mezzi, dall'edificio uffici e dall'area circostante l'edificio centrifughe della sezione biologica.

La rete è costituita da condotte in PVC e si sviluppa con diametri crescenti dal DN160 dei rami periferici al DN500 della condotta di scarico finale; i pozzetti di ispezione delle dimensioni interne di 60x60 e 120x100 sono realizzati in calcestruzzo e muniti di chiusino carrabile.

Lo sviluppo della rete dal punto alla massima distanza fino al punto di recapito finale (impianto di depurazione consortile) è pari a 290 metri per il primo comparto e di 240 metri per il secondo; la pendenza medi di posa delle condotte è pari allo 0,80%.

2.2 PUNTI DI MONITORAGGIO

L'unica emissione diretta in copro idrico superficiale è quella delle acque meteoriche dei moduli in post esercizio.

Tutti i reflui, comprese quindi le acque meteoriche afferenti dai bacini scolanti del Modulo II e del futuro Modulo III sono inviate a trattamento depurativo all'impianto di depurazione consortile.

I punti di campionamento sono individuati in corrispondenza delle:

- Vasche di rilancio dei reflui della discarica e dell'impianto.
- Pozzetti di compluvio delle acque meteoriche.

n Doc. 1 Relazioni Annuali sono riportati, per ciascun esercizio dal 2011 al 2014, i Rapporti di prova delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni acqua prelevati.

3 INTEGRAZIONE COMPONENTE IDROGEOLOGICA

3.1 SINTESI DELLE ATTIVITÀ DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE. - PUNTO 3 LETTERA a, d, e[1]

3.1.1 INDAGINE DI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE ACQUE POZZI SPIA - 20.10.1993

In data 20.10.1993, su incarico del Consorzio industriale di Villacidro, la società ECOSER, ha effettuato il monitoraggio delle acque di falda in corrispondenza dei pozzi spia costituenti la rete di monitoraggio della discarica, allo scopo di caratterizzare l'acquifero prima dell'avvio della discarica allo scopo di acquisire informazioni sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee necessarie ad un raffronto qualitativo in corso d'opera e valutare un'eventuale contaminazione da parte delle sostanze usate, prodotte, rilasciate nel corso dell'esercizio della piattaforma.

La rete di monitoraggio era costituita da n. 4 pozzi delle seguenti caratteristiche costruttive:

Sondaggio/ piezometro	Profondità (m)	descrizione	Posizione	Perforazione (mm)	Diametro (pollici)
Pozzo 1	15	Pozzo di bianco	A monte	101/219	4''
Pozzo 2	15	Non campionato	A monte	101/219	4''
Pozzo 3	15	Falda superficiale	A valle	101/219	4''
Pozzo 4	15	Falda profonda	A valle	101/219	4''

Tabella 5: Caratteristiche perforazioni realizzate nel 1993 (Ante avvio discarica)

Il campionamento delle acque sotterranee è stato condotto in data 20.10.1993; ogni piezometro è stato spurgato sino all'ottenimento di acque chiare, in seguito si è proceduto al prelievo dei campioni.

Le acque campionate sono state collocate all'interno di bottiglie di vetro, sulle quali è stata posta un'etichetta catalogatrice con impressa data del prelievo, codice campione, sito di provenienza, e consegnati al laboratorio autorizzato per le analisi richieste.

Il campione prelevato è stato conservato in apposito frigo da campo e mantenuto refrigerato sino al loro recapito presso laboratorio accreditato.

[1] *Si rimanda agli elaborati integrativi di progetto per l'Analisi dei monitoraggi freatimetrici mirati alla verifica del rispetto del franco.*

6.1 Analisi di laboratorio sulle acque sotterranee

Tutti i campioni raccolti sono stati analizzati per la determinazione dei parametri di seguito elencati:

Descrizione	U.M.	Parametro
Determinazioni chimico fisiche	°C	Temperatura
		pH
	µS/cm	Conducibilità
	NTU	Torbidità
	mg/l$CaCo_3$	Alcanilità
	mg/l	Residuo a 180°C
	°F	Durezza totale
INDICI DI INQUINAMENTO CHIMICO	mg/l	Ammoniaca
	mg/l	Nitriti
	mg/l	COD
	mg/l	BOD
	mg/l	Ossidabilità
	mg/l	Fenoli
	mg/l	Cianuritotali
	mg/l	Dimetilformaldeide
	mg/l	Acrilonitrile
MINERALIZZAZIONE	mg/l	Carbonati
	mg/l	BiCarbonati
	mg/l	Calcio
	mg/l	Magnesio
	mg/l	Alluminio
	mg/l	Ferro
	mg/l	Potassio
	mg/l	Sodio
	mg/l	Cadmio
	mg/l	Piombo
	mg/l	Rame
	mg/l	Mercurio
	mg/l	Cromo
	mg/l	Nichel
	mg/l	Arsenico
	mg/l	manganese
	mg/l	Cloruri
	mg/l	Solfati
	mg/l	Fosfati
	mg/l	Nitrati
	mg/l	
ANALISI BATTERIOLOGICA	mg/l	Cont Col.Colifori
	mg/l	Coliformi fecali
		Streptococchi fecali

Tabella 6: Determinazioni analitiche- Ante avvio discarica 2B.

I risultati analitici, che si riproducono in DOC. 1, All. 2, hanno evidenziato caratteristiche di alta mineralizzazione.

3.1.2 MONITORAGGIO ACQUE POZZI SPIA PERIODO TEMPORALE 1993 - 2008

A partire dal 1993, anno di avvio della discarica 2b, le acque sotterranee del sito sono state sottoposte a monitoraggi periodici. Nella seguente tabella è rappresentato il set analitico ricercato nelle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri costituenti la rete di monitoraggio.

Descrizione	U.M.	Parametro
Determinazioni chimico fisiche	°C	Temperatura
		pH
	µS/cm	Conducibilità a 20°
	mg/l	Ossidabilità
	mg/l	N ammoniacale
	mg/l	Nitriti
	mg/l	N nitrico
	mg/l	Calcio
	mg/l	Magnesio
	mg/l	Fluoruri
	mg/l	Bromuri
	mg/l	Cloruri
	mg/l	Solfati
	mg/l	Alluminio
	mg/l	Arsenico
	mg/l	Cadmio
	mg/l	Cromo Totale
	mg/l	Cromo VI
	mg/l	Rme
	mg/l	Ferro
	mg/l	Mercurio
	mg/l	Manganse
	mg/l	Nichel
	mg/l	Piombo
	mg/l	Selenio
	mg/l	Zinco

Tabella 7: Set analitico acque di falda.

Il monitoraggio è stato effettuato in corrispondenza dei 5 pozzi spia della discarica per RSU e i due della discarica IIB (a monte e a valle).

Per l'analisi dei dati di monitoraggio, si rimanda allo "Studio delle attività di monitoraggio espletate per il controllo delle discariche per RSU e IIB del Consorzio per la zona di Sviluppo Industriale di Villacidro. redatto dal Dott. Marcialis - anno 2008 che si riproduce in DOC. 1, All. 3.

3.1.3 MONITORAGGIO ACQUE - CONTROLLO USL PMP del 20 - 23.06.2006

Nei giorni 20.04.2006 e 11.05.2006 il Presidio Multizonale di Prevenzione della USL n.8 Cagliari ha effettuato il monitoraggio di controllo programmato in corrispondenza della rete di monitoraggio composta dai pozzi spia: pozzo 1, pozzo 3, pozzo 4, pozzo 5 e pozzo 6 (realizzati dopo il mese di marzo 2002).

Gli esiti delle determinazioni analitiche hanno evidenziato superamenti delle concentrazioni di alcuni parametri rispetto ai limiti previsti dal D.M. 471/99 e s.m.i. In DOC. 1, All. 4 sono riportati i rapporti di prova delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di acqua sotterranea prelevati nel corso del monitoraggio dalla società Fisia, in contraddittorio con il PMP della Asl n. 8 Cagliari. Nella tabella seguente si riportano gli esiti dei campioni delle acque sotterranee in cui sono stati rilevati superamenti delle concentrazioni rispetto ai limiti previsti dal D.M. 471/99 e s.m.i.

Campione	**DATA**	**CAMPIONATO**	**Nitriti** mg/l	**Ferro** mg/l	**Manganese** mg/l	**Alluminio** mg/l	**Piombo** mg/l
Limiti Tab. 1 DM 471/99			500	200	50	200	
POZZO 1	20.10.1993	ECO SER	<50	32500	2030	320	
POZZO 3	20.10.1993	ECO SER	<50	18600	1690	2080	
POZZO 4	20.10.1993	ECO SER	<50	7200	220	140	
POZZO 1	20.04.2006	ASL	900	15340	1000	380	
POZZO 3	20.04.2006	ASL	< 20	20270	2057	254	
POZZO 4	20.04.2006	ASL	20	4061	1120	290	
POZZO 1	20.04.2006	FISIA	ND	1900	800	ND	
POZZO 3	20.04.2006	FISIA	ND	14000	1700	ND	
POZZO 4	20.04.2006	FISIA	ND	81	780	ND	
POZZO 1	03.05.2006	FISIA	3500	520	620		
POZZO 3	03.05.2006	FISIA	<100	3000	1600		
POZZO 4	03.05.2006	FISIA	<100	<50	550		
POZZO 5	11.05.2006	FISIA		<50		nd	<10
POZZO 6	11.05.2006	FISIA		<50		nd	<10
POZZO 5	11.05.2006	ASL		464		687	17
POZZO 6	11.05.2006	ASL		846		730	41
POZZO 5	11.07.2006	FISIA		150		nd	22
POZZO 6	11.07.2006	FISIA		150		nd	10
POZZO 1	11.07.2006	FISIA	<100	330	280		
POZZO 3	11.07.2006	FISIA	<100	150	640		
POZZO 4	11.07.2006	FISIA	<100	150	190		

Tabella 8: Esiti monitoraggio acque - superamenti concentrazioni

Modulo 1: a monte: Pozzo 1; a valle: Pozzo 3 e Pozzo 4. Modulo 2: a monte: Pozzo 6; a valle: Pozzo 5.

3.1.4 MONITORAGGIO ACQUE POZZI SPIA POST ROTTURA GUAINA - GENNAIO 2009

In data 22.01.2009 in occasione delle attività di monitoraggio ordinario dei pozzi spia del modulo 1 e modulo 2 data la Società FISIA ITALIMPIANTI, in qualità di responsabile operativo della discarica per RSU del Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano - Villacidro, ha rilevato la presenza di tracce di percolato in alcuni pozzi spia tenuta guaina del 2° modulo della discarica, provvedendo in ottemperanza a quanto previsto del Piano di gestione operativa, a dare evidenza alla Provincia del Medio Campidano delle procedure di messa in sicurezza di emergenza.

In ottemperanza a quanto prescritto dalla provincia in sede di sopralluogo tenutosi in data 23.01.2009 si è provveduto a:

a) Intensificazione dei controlli nei pozzi spia tenuta guaina, con rilevazione quotidiana del livello di liquido interno al pozzo spia.

b) Caratterizzazione chimica del percolato raccolto nei pozzetti spia e del percolato interno alla discarica.

c) Registrazione e misurazione delle quantità di percolato estratte dal pozzetto e conferite, per far fronte al problema, all'impianto di depurazione.

d) Intensificazione della caratterizzazione delle acque nei pozzi spia della falda idrica (piezometri)

e) Trasmissione con frequenza settimanale agli enti di controllo dei risultati rilevati.

Si rimanda alla "Relazione sulle attività messe in atto a seguito della rottura guaina impermeabilizzante del 2° modulo della discarica del Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano - Villacidro" che si riproduce in DOC. 1, All. 5 per il dettaglio delle attività svolte, nonchè per la presa visione dei rapporti di prova di monitoraggio dei pozzi spia di tenuta guaina del 2° modulo.

3.1.5 ATTIVITÀ DI CARATTERIZZAZIONE LUGLIO 2010

Nel periodo compreso tra il 15 e il 26 luglio 2010 è stata avviata una campagna di caratterizzazione, consistita nell'esecuzione di 10 sondaggi attrezzati a punti di monitoraggio dai quali sono stati prelevati n. 3 campioni da ciascun sondaggio.

Si rimanda al documento tecnico "1° Relazione sullo stato di avanzamento lavori del Piano di indagini previsto dal Piano di Caratterizzazione dell'area di pertinenza delle discariche per RSU e IIB del Consorzio Industriale Provinciale - Villacidro - Febbraio 2011 " che si riproduce in DOC. 1, All. 6 per il dettaglio delle attività svolte.

Nelle tabelle seguenti sono presentati gli schemi delle caratteristiche delle perforazioni.

Piezometro	Profondità (m)	Tipologia	Diametro (pollici)	Tratto cieco	Tratto fessurato
NP 7	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 3,00; 13,50 - 15,00	da 3,00 a 13,50
NP 8	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 3,00; 13,50 - 15,00	da 3,00 a 13,50
NP 9	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 3,00; 13,50 - 15,00	da 3,00 a 13,50
NP 10	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 3,00; 13,50 - 15,00	da 3,00 a 13,50
NP 11	7	Monitoraggio acque	4	0,00 - 1,00; 6,00 - 7,00	da 1,00 a 6,00
NP 12	12	Monitoraggio acque	4	0,00 - 6,00; 10,50 - 12,00	da 6,00 a 10,50
NP 13	8	Monitoraggio acque	4	0,00 - 1,50; 6,50 - 8,00	da 1,50 a 6,50
NP 14	12	Monitoraggio acque	4	0,00 - 6,00; 10,50 - 12,00	da 6,00 a 10,50
NP 15	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 1,50; 13,50 - 15,00	da 1,50 a 13,50
NP 16	15	Monitoraggio acque	4	0,00 - 1,10; 13,50 - 15,00	da 1,50 a 13,50

Nella seguente Tabella è riportato il set analitico ricercato nei terreni prelevati.

Descrizione	Parametro
Parametri Generali ed Inorganici	Scheletro (2.0 mm < x < 2 cm)
	pH
	Residuo a 105°C
	FOC
Sostanze azotate	Azoto nitroso
Anioni	solfati
Metalli	Alluminio
	Cadmio
	Ferro
	Piombo
	Rame
	zinco
PCB	Aroclor 1016
	Aroclor 1221
	Aroclor 12322
	Aroclor 1042
	Aroclor 1048
	Aroclor 1054
	Aroclor 1060
PCT	Aroclor 5060
	Aroclor 5442
	Aroclor 5460
Composti idrocarburici	Idrocarburi <12
	Idrocarburi >12
Composti aromatici volatili	Sommatoria
	BTEXs
Esteri volatili	Acrilato di metile
	Caprolattame
Ammidi	dimetilformammide
Ammine aromatiche semivolatili	Sommatoria ammine aromatiche
	anilina
	difenilamina
	M,p,o anisidina
	p-toluidina
Composti aromatici volatili	M,p-xilene

In DOC. 1 All. 6 sono riportate le tabelle complete dei risultati di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di terreno prelevati nel corso delle indagini, unitamente ai rapporti di prova.
Nei campioni di terreno prelevati non sono stati riscontrati superamenti delle CSC della Tabella 1 Colonna B per siti ad uso commerciale ed industriale dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D. Lgs. 152/06.

Successivamente alla realizzazione dei piezometri, nel periodo settembre - dicembre 2010 sono state eseguite quattro campagne di monitoraggio con cadenza mensile nelle date: 30.09.2010, 26.10.2010, 10.11.2010, 16.12.2010.
Nella seguente Tabella è riportato il set analitico ricercato nelle acque prelevate:

Descrizione	Parametro
Parametri Generali ed Inorganici	Potenziale Redox
	pH
	conducibilità
	temperatura
Sostanze azotate	Azoto nitroso
	Azoto ammoniacale
Anioni	Solfati
	Cloruri
Metalli	Alluminio
	Cadmio
	Ferro
	Manganese
	Mercurio
	Piombo
	Rame
	Zinco

Tabella 9 –: Set analitico acque sotterranee (Settembre - Dicembre 2010)

In Tabella 9 sono riportate le tabelle complete dei risultati di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di acqua sotterranea prelevati nel corso della campagna di monitoraggio. In DOC. 1 All. 6 sono riportati i Rapporti di prova di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni acqua prelevati. L'esatta ubicazione dei sondaggi è riportata Figura 8.

	Parametro	PH	Conducibilità	Pot. red-ox	N-NH3	N-NO2	Solfati	Alluminio	Cadmio	Ferro	Manganese	Piombo	Rame	Zinco	Cloruri
	UDM		µS/cm	mV	mg/l	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
	limite					500	250	200	5	200	50	10	1000	3000	
P 1	14/09/2010	8,02	2.870	212	<0,125	<7,58	269	25	0,148	17,9	97,5	<0,176	0,752	34,4	
P 1	30/09/2010	7,07		-13,3		<256	71,9	56,9	0,0563	617	95,9	0,536	1,19	192	
P 1	26/10/2010	6,97	2.720	239	<0,125	<7,58	297	22,3	0,194	46,2	20,3	1,12	4,64	601	
P 1	10/11/2010	6,87	3.030		0,125	7,58	2.770	15,2		128	163	0,574	3,4	108	724
P 1	17/12/2010	6,96	2.750	180	<0,125	<7,58	232	22	0,253	80,9	46,8	0,822	1,01	121	
P 1B	11/11/2010	6,8	1.620		0,125	7,58	89	5,49	0,0976	56,4	12,8	0,601	2,75	41,4	300
P 1B	16/12/2010	6,59	1.690	206	<0,125	<7,58	119	5,04	0,102	18,5	4,11	0,673	1,66	40,6	
P 2B	27/10/2010	7,1		225		<7,58	70,7	41,6	<0,0227	921	194	0,638	1,04	15,9	
P 2B	10/11/2010	7,3	930		0,163	470	2.560	22,4	<0,0227	271	86,2	0,402	0,292	40,5	80,4
P 2B	17/12/2010	6,76	1.370	174	<0,125	<7,58	18,3	18,7	0,225	73	2,47	0,729	1,06	82,2	
P 3	14/09/2010	8,08	1.860	213	0,168	248	103	1,88	0,0924	4,49	4,84	<0,176	1,7	69,3	
P 3	26/10/2010	6,82	1.570	248	<0,125	<7,58	85,4	76,9	0,304	169	76,3	1,16	21,5	649	
P 3	10/11/2010	6,27	1.850		0,132	7,58	2.720	11,3	0,133	55,8	7	1,5	2,12	36,5	404
P 3	16/12/2010	6,57	2.010	205	<0,125	<7,58	106	3,91	0,157	81	3,66	2,27	2,03	59	
P 4	14/09/2010	8,04	1.550	430	0,245	53,6	70,4	37,6	0,0323	24,8	<0,134	<0,176	0,716	17,5	
P 4	26/10/2010	6,99	1.360	253	<0,125	<7,58	58,9	32,1	0,121	133	4,47	4,75	11,4	496	
P 4	10/11/2010	6,83	1.630		0,155	7,58	255	12,8	0,183	57,5	11,2	0,423	2,14	22,5	298
P 4	16/12/2010	6,54	1.620	242	<0,125	<7,58	97,6	5,78	0,131	11,6	5,08	0,707	2,38	39,4	
P 5	14/09/2010	8,09	1.830	250	0,185	<7,58	137	12,8	0,075	10,1	<0,134	0,708	0,743	23,5	
P 5	26/10/2010			251	<0,125	<7,58	131	30,6	0,22	68,8	18,8	1,46	4,5	453	

	Parametro	PH	Conducibilità	Pot. red-ox	N-NH3	N-NO2	Solfati	Alluminio	Cadmio	Ferro	Manganese	Piombo	Rame	Zinco	Cloruri
	UDM		µS/cm	mV	mg/l	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
	limite					500	250	200	5	200	50	10	1000	3000	
P 5	**10/11/2010**	6,81	1.950		0,188	7,58	**1.990**	7,84	0,201	44,8	5,76	0,538	1,12	17,4	389
P 5	**16/12/2010**	6,52	2.160	257	<0,125	<7,58	158	4,51	0,0766	11,5	5,28	0,478	1,12	23,6	
P 6	**14/09/2010**	8,4	1.860	234	0,132	121	181	176	<0,0227	97,8	0,543	0,626	0,892	23,8	
P 6	**26/10/2010**	7,14	1.800	248	<0,125	<7,58	188	40,9	0,105	55	2,1	2,13	4,52	85,4	
P 6	**10/11/2010**	7,06	2.320		0,143	7,58	204	15	0,139	50,4	5,23	0,886	2	34	505
P 6	**16/12/2010**	6,6	2.300	248	<0,125	<7,58	224	9,69	0,0553	26,7	1,45	0,981	1,2	36	
P 2B	**30/09/2010**	7,31		-33,7		**651**	88,3	15,9	0,0677	**323**	237	0,963	1,52	36,1	
P 7	**30/09/2010**	6,37	2.710	106	<0,125	<7,58	210	4,92	0,462	69,6	576	0,313	0,453	15,5	
P 7	**12/11/2010**	6,62	1.770		0,222	7,58	79,3	5,68	0,305	27,8	**242**	0,313	0,829	5,8	333
NP7	**16/12/2010**	6,35	2.080	282	0,128	19,1	157	16,1	0,236	12,9	**86,8**	0,458	0,886	17,7	
NP8	**29/09/2010**	6,76	1.270	82,8	<0,125	<7,58	110	39,1	0,135	86,3	120	2,88	1,15	17,6	
NP8	**12/11/2010**	6,97	600		0,164	7,58	46,7	29,8	0,0629	23,3	0,183	0,207	1,19	10,2	38,2
NP8	**16/12/2010**	6,53	690	275	<0,125	8,18	46,7	32,1	0,0757	27,9	2,9	0,373	1,24	25,5	
NP9	**29/09/2010**	6,41	1.710	124	<0,125	<7,58	108	11,7	0,153	18,8	48,4	0,57	0,737	7,73	
NP9	**11/11/2010**	6,59	1.460		0,125	7,58	104	22,9	0,128	16,1	**74,4**	0,43	1,19	8,86	270
NP10	**29/09/2010**	6,29	963	28	<0,125	<7,58	28,4	14,9	0,105	29,6	26,7	0,338	<0,257	3,78	
NP10	**12/11/2010**	6,82	1.620		0,125	7,58	115	14,4	0,185	21,2	22,2	0,9	0,616	7,14	391
NP10	**17/12/2010**	6,53	860	187	<0,125	<7,58	24,6	9,48	0,104	18	<0,134	0,595	<0,257	39,5	
NP11	**30/09/2010**	6,75		-122		<7,58	72,1	12,3	0,234	**25.300**	12300	1,29	1,61	18,5	
NP11	**10/11/20110**	6,79	630		0,649	48,2	**2.200**	135	0,109	174	**748**	1,24	0,38	10,2	39,6
NP12	**29/09/2010**	6,4		60		<7,58	101	12,7	0,178	**901**	993	0,379	0,409	8,88	

	Parametro	PH	Conducibilità	Pot. red-ox	N-NH3	N-NO2	Solfati	Alluminio	Cadmio	Ferro	Manganese	Piombo	Rame	Zinco	Cloruri
	UDM		µS/cm	mV	mg/l	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
	limite					500	250	200	5	200	50	10	1000	3000	
NP13	29/09/2010	6,5		8,6		<7,58	141	24	0,069	3.820	5980	1,85	0,905	12,4	
NP14	30/09/2010	6,56		22,2		<7,58	93	16	0,143	30,1	201	2,08	0,717	10,7	
NP15	30/09/2010	6,28		251		<7,58	28,5	27,3	0,18		83,3	1,65	2,51	19	
NP16	30/09/2010	6,32		222		<7,58	89,2	24,2	0,259	50,2	410	0,432	0,386	22,6	
P 1B	27/10/2010	7,07		231		7,88	70,8	20,6	0,112	37,1	4,25	0,418	3,14	203	
NP7	26/10/2010	5,36	2.310	235	<0,125	<7,58	170	59,4	0,569	84,5	469	1,16	0,838	13,4	
NP8	26/10/2010	6,84	990	237	<0,125	<7,58	98,3	107	0,0833	130	35,5	0,625	1,11	8,22	
NP9	27/10/2010	5,36	1.670	29,5	<0,125	<7,58	105	52,2	0,21	117	248	0,943	1,14	12,8	
NP9	17/12/2010	6,62	1.500	167	0,135	<7,58	94,2	18,4	0,14	8,99	<0,134	0,581	<0,257	35,9	
NP10	27/10/2010	7,07	960	234	<0,125	<7,58	55,9	1830	0,173	2.650	57,9	4,98	5,29	32,3	
NP11	26/10/2010	6,74		231		53,3	48,1	2630	0,514	17.000	6880	7,4	8,35	27,4	
NP11	16/12/2010	6,62	860	260	<0,125	23	87,6	11,6	0,491	31,1	591	0,964	1,7	10,6	
NP12	26/10/2010	6,12		231		<7,58	10,2	124	0,741	408	652	0,917	0,729	9,14	
NP12	12/11/2010	6,42	1.320		0,131	9,7	110	6,58	0,254	183	600	0,258	0,731	11,6	230
NP12	16/12/2010	6,25	1.360	189	<0,125	19,1	124	4,95	0,201	148	283	0,436	0,813	25,8	
NP13	26/10/2010	5,36		233		26,4	11,3	4230	0,423	6.570	4420	6,73	3,79	55,7	
NP13	11/11/2010	6,48	1.360		3,39	41,5	16,9	13,1	0,257	430	2.940	0,394	1,97	17,4	350
NP13	16/12/2010	6,87	3.320	224	<0,125	620	158	16,3	0,364	29,5	648	0,487	5,32	18,8	
NP14	26/10/2010	5,36		232		10,3	94,5	65,3	0,206	114	147	0,476	0,5	8,73	
NP14	11/11/2010	6,48	1.230		0,125	7,58	105	10,7	0,118	24,9	98,9	1,14	1,11	14,3	230
NP14	16/12/2010	6,64	2.030	257	<0,125	38,2	94,9	8,52	0,164	13,5	120	0,465	0,77	25,4	

	Parametro	PH	Conducibilità	Pot. red-ox	N-NH3	N-NO2	Solfati	Alluminio	Cadmio	Ferro	Manganese	Piombo	Rame	Zinco	Cloruri
	UDM		µS/cm	mV	mg/l	µg/L	mg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	µg/L	mg/L
	limite					500	250	200	5	200	50	10	1000	3000	
NP15	27/10/2010	6,91		233		<7,58	12,1	651	0,169	**1.200**	**185**	1,86	1,63	14,8	
NP15	11/11/2010	6,53	870		0,125	7,58	129	10,9	0,0721	31,1	**112**	0,599	1,37	17,7	117
NP15	17/12/2010	6,5	891	188	<0,125	<7,58	144	8,85	0,189	11,7	27	0,616	<0,257	34,4	
NP16	27/10/2010	7,08		229		<7,58	30,9	55,5	0,162	94,3	**94,3**	0,758	0,955	14,9	
NP16	11/11/2010	6,8	1.000		0,125	7,58	28,2	54,6	0,0504	38	12,2	0,528	0,733	9,11	282
NP16	17/12/2010	6,7	1.300	175	0,137	<7,58	30	6,55	0,152	11,4	<0,134	0,61	<0,257	31,2	

Tabella 10 – Esiti determinazioni analitiche campioni acqua.

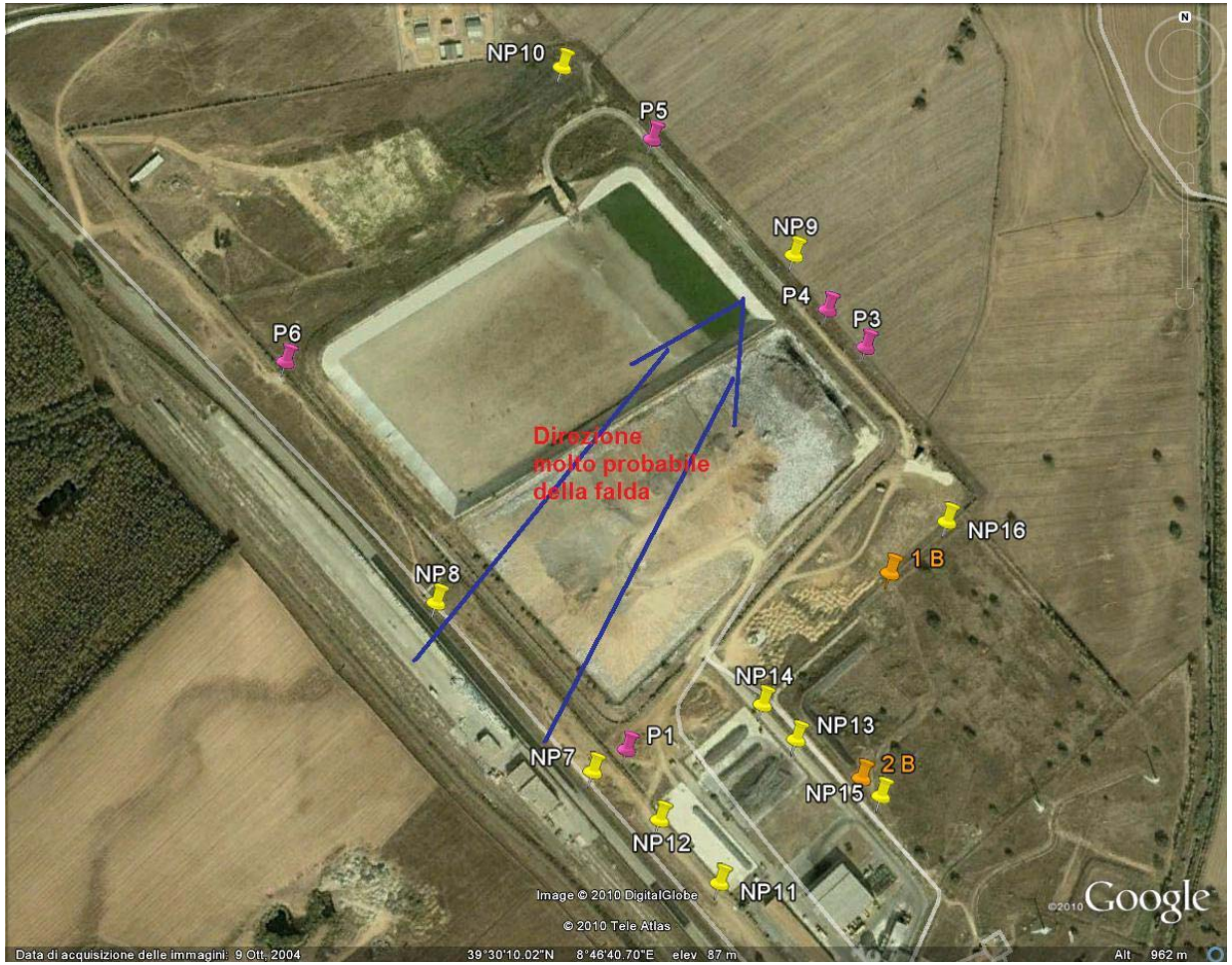


Figura 8: Ubicazione piezometri.

3.1.6 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PERIODICO 2011 - 2015

A partire dal mese di Gennaio 2011, le acque sotterranee sono state sottoposte a monitoraggio periodico, nello specifico:

- da gennaio 2011 a Dicembre 2011 sono stati monitorati: 17 punti: P1, P1B, P2B, P3, P4, P5, P6, NP7, NP8 NP9, NP10, NP11, NP12, NP13, NP14, NP15 NP16.

Nella seguente tabella è rappresentato il set analitico ricercato nelle acque sotterranee in corrispondenza dei suddetti punti di monitoraggio.

Descrizione	Parametro
Parametri Generali ed Inorganici	Potenziale Redox
	pH
	conducibilità
	temperatura
Sostanze azotate	Azoto nitroso
	Azoto ammoniacale
	Azoto Nitrico
Anioni	solfati
	Bromuri
	cloruri
	Fluoruri
Metalli	Alluminio
	Cadmio
	Cromo Totale
	Ferro
	manganese
	mercurio
	Piombo
	Rame
	zinco

Tabella 11 –*: Set analitico acque sotterranee 2011*

In DOC. 1 All. 7 sono riportati i Rapporti di prova di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni acqua prelevati nel corso delle indagini.

- da gennaio 2012 a Dicembre 2012 sono stati monitorati: 17 punti: P1, P1B, P2B, P3, P4, P5, P6, NP7, NP8 NP9, NP10, NP11, NP12, NP13, NP14, NP15 NP16.

In Doc. 1 All. 7 sono riportate le tabelle complete dei risultati di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di acqua sotterranea prelevati nel corso delle indagini unitamente ai Rapporti di prova delle analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni acqua prelevati nel corso delle indagini. Nel medesimo allegato è inoltre riportato il Report " *Monitoraggio delle acque di falda nell'area di pertinenza delle discariche per RSU e IIB del Consorzio Industriale Provinciale - Villacidro - 2012*" per l'analisi critica dei dati analitici e freatimetrici.

- da gennaio 2013 a Maggio 2015 sono stati monitorati: 10 punti: NP7, NP8 NP9, NP10, NP11, NP12, NP13, NP14, NP15 NP16.
- da Maggio 2015 la rete di monitoraggio è stata integrata con in piezometri di nuova realizzazione: NP10 bis, NP 17, NP 18, NP 19, NP 20. I nuovi sondaggi atrezzati a piezometro sono stati spinti fino a profondità 15 m.

In Doc. 1 All. 7 sono riportate le tabelle riepilogative dei risultati di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni di acqua sotterranea prelevati nel corso dei monitoraggi unitamente ai rapporti di prova.

Nella seguente tabella è rappresentato il set analitico ricercato nelle acque sotterranee in corrispondenza dei suddetti punti di monitoraggio.

Descrizione	Unità di misura	Limiti
Temperatura	°C	
Concentrazione ioni H^+	pH	
Conducibilità elettrica a 20°C	uS/cm	
Potenziale Red-Ox	mV	
Ossigeno disciolto	mg/L	
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	
BOD_5 (come O_2)	mg/L	
Calcio <0,45 um	mg/L	
Magnesio <0,45 um	mg/L	
Sodio <0,45 um	mg/L	
Potassio <0,45 um	mg/L	
Cloruri	mg/L	
Fluoruri	ug/L	<1.500

Descrizione	Unità di misura	Limiti
Solfati	mg/L	<250
Bromuri	mg/L	
Ammonio	mg/L	
Nitriti	ug/L	<500
Nitrati	mg/L	
Fenoli totali	mg/L	
Fenoli totali (come C)	mg/L	
Cianuri	ug/L	<50
Ossidabilità (come O_2)	mg/L O_2	
Alluminio <0,45 um	ug/L	<200
Arsenico <0,45 um	ug/L	<10
Cadmio <0,45 um	ug/L	<5
Cromo totale <0,45 um	ug/L	<50
Cromo VI	ug/L	<5
Ferro <0,45 um	ug/L	<200
Manganese <0,45 um	ug/L	<50
Mercurio <0,45 um	ug/L	<1
Nichel <0,45 um	ug/L	<20
Piombo <0,45 um	ug/L	<10
Rame <0,45 um	ug/L	<1.000
Selenio <0,45 um	ug/L	<10
Zinco <0,45 um	ug/L	<3.000

Tabella 12 –: Set analitico acque sotterranee 2012 - 2015

4 PIANO DI MONITORAGGIO - PUNTO 5

In ottemperanza a quanto prescritto nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010 prot. 6483 a partire dall'anno 2011 sono state messe in atto tutte le misure previste per il controllo delle emissioni nell'ambiente nonché le attività di autocontrollo e di controllo programmato con la finalità principale di verifica della conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

Le attività suddette sono state svolte nel rispetto di quanto prescritto nel Piano di Monitoraggio e Controllo che fa parte integrante e sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010, così come previsto dal Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n.59 recante "Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento" (GU n. 93 del 22-4-2005- Supplemento Ordinario n.72) così come recepito nel Codice dell'Ambiente D.Lgs. 152/2006 e smi.

In DOC. 1 Relazioni Annuali sono riportate le Relazione di gestione annuale ed i relativi allegati unitamente alle tabelle complete dei risultati di tutte le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni prelevati nel corso dei monitoraggi.

4.1 ITER AMMINITRATIVO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

In DOC.1 All. AIA recante i documenti relativi all'Iter Amministrativo AIA sono riprodotti i documenti richiamati nel presente paragrafo.

[1] Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 09.03.2010 prot. 6483

[2] Modifica non sostanziale del 26.06.2012 prot 1923 all'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010 prot. 6483.

[3] Integrazione esplicativa del 19.11.2013 prot. 17394 all'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010 prot. 6483.

[4] Integrazione del 09.12.2013 prot. 18526 all'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010 prot. 6483.

4.2 PIANO DI MONITORAGGIO 2011

Nel corso dell'anno 2011 la piattaforma di recupero, trattamento e smaltimento di Villacidro ha esercitato, nel rispetto Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010, le seguenti prevedeva la gestione delle seguenti attività:

- Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato IIA della Direttiva 75/442/CE ai punti D8 e D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno, p.to 5.3 dell'all.1 del D.lgs. 59/05.
- Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, p.to 5.4 dell'all. 1 del D.lgs. 59/05.

Il sistema di trattamento recupero e smaltimento dei R.U., a servizio del Subambito A3 del Medio Campidano, era così costituito:

1. Impianto di recupero della frazione organica:
   - Sezione di selezione e annessa area di stabilizzazione al coperto.
   - Sezione di digestione anaerobica.
   - Impianto per la produzione di biogas.
   - Impianto di compostaggio per la stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili del rifiuto attraverso "biocelle" a ventilazione forzata e annessa linea di convogliamento di materiale dall'edificio fossa e selezione alla nuova area di maturazione;
2. 2° modulo della discarica autorizzata per una volumetria di 765.000 mc al netto della copertura finale;
   - 1° modulo della discarica in fase di post-esercizio, contiguo al 2° modulo;
   - Impianto per la captazione e lo sfruttamento del biogas prodotto dai moduli della discarica;
   - Messa in riserva;

In DOC. 1 Relazioni Annuali è riportata la Relazione di gestione annuale 2011 e relativi allegati, unitamente alla tavola dei punti di monitoraggio recante la localizzazione di tutti i punti di misura.

4.3 PIANO DI MONITORAGGIO 2012

Nel corso dell'anno 2012 la piattaforma di recupero, trattamento e smaltimento di Villacidro ha esercitato, nel rispetto Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010, le seguenti prevedeva la gestione delle seguenti attività:

- Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato IIA della Direttiva 75/442/CE ai punti D8 e D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno, p.to 5.3 dell'all.1 del D.lgs. 59/05.
- Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, p.to 5.4 dell'all. 1 del D.lgs. 59/05.

Il sistema di trattamento recupero e smaltimento dei R.U., a servizio del Subambito A3 del Medio Campidano, era così costituito:

- Impianto di recupero della frazione organica:
  - Sezione di selezione e annessa area di stabilizzazione al coperto.
  - Sezione di digestione anaerobica.
  - Impianto per la produzione di biogas.
  - Impianto di compostaggio per la stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili del rifiuto attraverso "biocelle" a ventilazione forzata e annessa linea di convogliamento di materiale dall'edificio fossa e selezione alla nuova area di maturazione;
- 2° modulo della discarica autorizzata per una volumetria di 765.000 mc al netto della copertura finale;
  - 1° modulo della discarica in fase di post-esercizio, contiguo al 2° modulo;
  - Impianto per la captazione e lo sfruttamento del biogas prodotto dai moduli della discarica;
  - Messa in riserva;

Nel corso 2012 risultavano ancora in corso i lavori per la realizzazione della sezione di selezione ed annessa area di stabilizzazione al coperto,oltre che per la chiusura del capannone di maturazione e raffinazione del compost e per la realizzazione dell'impianto di captazione del biogas dal 2° modulo della discarica è stata completata ed i lavori avranno inizio nel corso del 2012.

In DOC. 1 Relazioni Annuali è riportata la Relazione di gestione annuale 2012 e relativi allegati, unitamente alla tavola dei punti di monitoraggio recante la localizzazione di tutti i punti di misura.

4.4 PIANO DI MONITORAGGIO 2013

Nel corso dell'anno 2013 la piattaforma di recupero, trattamento e smaltimento di Villacidro ha esercitato, nel rispetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010, la gestione delle seguenti attività:

- Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato IIA della Direttiva 75/442/CE ai punti D8 e D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno, p.to 5.3 dell'all.1 del D.lgs. 59/05.
- Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, p.to 5.4 dell'all. 1 del D.lgs. 59/05.

Il sistema di trattamento recupero e smaltimento dei R.U., a servizio del Subambito A3 del Medio Campidano, era così costituito:

3. Impianto di recupero della frazione organica:
   - Sezione di selezione.
   - Sezione di digestione anaerobica.
   - Impianto per la produzione di biogas ed energia elettrica e termica.
   - Impianto di compostaggio e di stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili;
4. 2° modulo della discarica autorizzata per una volumetria di 765.000 mc al netto della copertura finale;
   - 1° modulo della discarica in fase di post-esercizio, contiguo al 2° modulo;
   - Impianto per la captazione e lo sfruttamento del biogas prodotto dai moduli della discarica e la produzione di energia elettrica e termica;
   - Messa in riserva;

In DOC. 1 Relazioni Annuali è riportata la Relazione di gestione annuale 2013 e relativi allegati, unitamente alla tavola dei punti di monitoraggio recante la localizzazione di tutti i punti di misura.

4.5 PIANO DI MONITORAGGIO 2014

Nel corso dell'anno 2013 la piattaforma di recupero, trattamento e smaltimento di Villacidro ha esercitato, nel rispetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n.03/2010 del 05.03.2010, la gestione delle seguenti attività:

- Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'allegato IIA della Direttiva 75/442/CE ai punti D8 e D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno, p.to 5.3 dell'all.1 del D.lgs. 59/05.
- Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, p.to 5.4 dell'all. 1 del D.lgs. 59/05.

Il sistema di trattamento recupero e smaltimento dei R.U., a servizio del Subambito A3 del Medio Campidano, era così costituito:

5. Impianto di recupero della frazione organica:
   - Sezione di selezione.
   - Sezione di digestione anaerobica.
   - Impianto per la produzione di biogas ed energia elettrica e termica.
   - Impianto di compostaggio e di stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili;
6. 2° modulo della discarica autorizzata per una volumetria di 918.000 mc al netto della copertura finale;
   - 1° modulo della discarica in fase di post-esercizio, contiguo al 2° modulo;
   - Impianto per la captazione e lo sfruttamento del biogas prodotto dai moduli della discarica e la produzione di energia elettrica e termica;
   - Messa in riserva;

Nel corso 2013 risultavano ancora in corso i lavori per la realizzazione della sezione di selezione ed annessa area di stabilizzazione al coperto,oltre che per la chiusura del capannone di maturazione e raffinazione del compost e per la realizzazione dell'impianto di captazione del biogas dal 2° modulo della discarica è stata completata ed i lavori avranno inizio nel corso del 2012.

In DOC. 1 Relazioni Annuali è riportata la Relazione di gestione annuale 2014 e relativi allegati, unitamente alla tavola dei punti di monitoraggio recante la localizzazione di tutti i punti di misura.

4.6 PROPOSTA INTEGRAZIONE PIANO DI MONITORAGGIO

Si descrive di seguito una proposta di piano di monitoraggio, in grado di caratterizzare la qualità dell'aria ambiente dal punto di vista per la componente odorigena.

Sulla base della rosa dei venti di riferimento illustrata nel paragrafo relativo all'inquinamento meteo-climatico, è possibile prevedere un monitoraggio annuale di qualità dell'aria ambiente per il parametro odore, con metodologia di campionamento e analisi conforme alla metodologia UNI EN 13725:2004. Si propongono 3 punti di campionamento, nelle posizioni indicativa illustrate nella figura che segue, da concordare con gli enti preposti.

Figura 9: Localizzazione dell'impianto

5 INTEGRAZIONE COMPONENTE AMBIENTALE: PUNTO 2

5.1 LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO - ANALISI DEL CONTESTO AMBIENTALE

La piattaforma gestita dal Consorzio Industriale Provinciale Medio Campidano è ubicata nel territorio comunale di Villacidro al confine con il comune di San Gavino, più specificatamente nell'Area Industriale che dista circa 4,6 km in direzione Nord-Est dal confine del centro abitato. La superficie complessiva dell'area, in cui sono inseriti gli impianti oggetto della presente relazione, è di circa 72,5 ettari, di cui circa 27 ettari occupati dagli impianti. Il terreno è lambito a Sud-Est dal Rio Seddanus, a Nord dal canale fognario delle acque bianche meteoriche ed è separato dai lotti industriali da una strada di servizio con un'ampia fascia di rispetto della larghezza di 30 m. Il perimetro è contornato su tutti i lati da fasce di rispetto della larghezza variabile da 40 a 60m.

Il terreno ha forma trapezoidale, con i lati paralleli lunghi rispettivamente 694 e 486 m e larghezza netta utile 344 m. L'area dista circa 4,5 e 6,0 Km rispettivamente dai centri abitati di San Gavino e Villacidro.

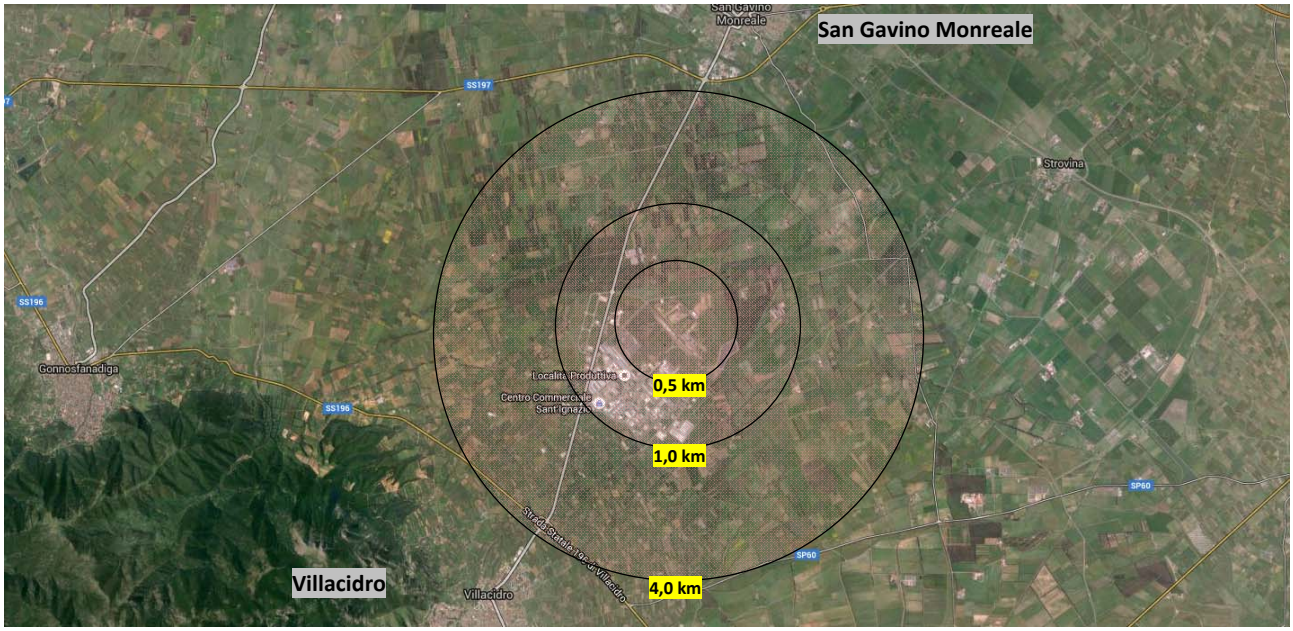


Figura 10: Localizzazione dell'impianto

Il terreno è pianeggiante con una lieve e costante pendenza verso Sud-Est, è facilmente accessibile dalla S.P. 61 che collega Villacidro a San Gavino e per mezzo delle strade asfaltate consortili realizzate nell'area industriale, inoltre è approvvigionato di acqua ed energia elettrica dalle rispettive reti consortili.

5.1.1 Stato di fatto della piattaforma

La piattaforma di trattamento rifiuti è ubicata nella porzione Nord-Ovest della cosiddetta "Area destinata a Servizi Tecnologici" del comprensorio industriale. La piattaforma è stata oggetto di interventi fin dalla fine degli anni '80 con la realizzazione dei seguenti impianti:

- **primo modulo di discarica**, della capacità utile autorizzata di mc 780,000 entrata in funzione nel mese di gennaio dell'anno 1994 ed attualmente esaurita ed in fase di postgestione;
- **impianto di trattamento dei rifiuti** mediante procedimento di selezione ad umido e digestione anarerobica della frazione umida con produzione di biogas, della potenzialità di ton/anno 39.600, entrato in funzione nell'anno 2003 per il trattamento del rifiuto tal quale e, a seguito della entrata a regime della raccolta differenziata in tutto il territorio di riferimento dall'anno 2008 tratta esclusivamente umido da raccolta differenziata per un quantitativo annuo di circa ton 10.800. L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:
    - impianto di selezione per la produzione di frazione organica a sua volta costituito da:
        - fossa di ricevimento;
        - selezione del secco residuo per l'estrazione della restante frazione organica
        - trito-miscelatore della frazione organica;
        - sezione di pressatura e filmatura del sovallo per la formazione delle eco balle;
        - sezione di selezione e annessa area di stabilizzazione al coperto;
        - sezione di digestione anaerobica;
        - impianto per la produzione di biogas;
- **secondo modulo di discarica**, realizzato nell'anno 2002 ed entrato in funzione nell'anno 2006, attualmente in esercizio e della volumetria autorizzata di mc 765,000 al netto della copertura finale;
- **impianto di compostaggio** costituito da:
    - capannone di stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili del rifiuto attraverso biocelle e stalli di maturazione a ventilazione forzata ed annessa linea di convogliamento di materiale dall'edificio fossa e selezione all'area di maturazione;
    - capannone di maturazione e raffinazione del compost;
    - deposito compost maturo;
    - piazzale deposito materiali ligneo cellulosici;
    - stazione di trasbordo del rifiuto "secco residuo".

La piattaforma, nella configurazione sopra descritta, fatta eccezione per il deposito compost maturo, il piazzale di deposito dei ligneo cellulosici e la stazione di trasbordo del rifiuto "secco residuo" successivamente integrati, nel marzo 2010 ha ottenuto da parte della Provincia del Medio Campidano l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) con la quale sono stati stabiliti i seguenti quantitativi massimi consentiti per le diverse fasi di lavorazione con un quantitativo complessivo non superiore a 65.205 t/anno, intendendosi con tale capacità quella cumulativa delle attività di recupero e smaltimento, e più precisamente:

R03 -	Riciclo /Recupero della sostanza organica previa eventuale digestione anaerobica	51.300 t/anno;
R13 -	(messa in riserva) vegetali ligneo-cellulosici;	3.000 t/ anno
D08 -	trattamento biologico previo trattamento della sezione di selezione meccanica	10.800 t/anno 39.600 t/anno.

Figura 11: Foto aerea dell'area di progetto (evidenziata in rosso) e dell'immediato intorno

5.2 Stato di progetto della piattaforma

Il sito interessato dall'intervento di progettazione del terzo modulo di discarica si sviluppa su una superficie pianeggiante di circa 6,9 ha, attualmente occupati da terreno incolto posto a ridosso del secondo modulo di discarica, ad oggi in fase di gestione operativa. Dal punto di vista morfologico, il territorio vasto in cui si inserisce l'area di progetto è caratterizzato da aree pianeggianti a nord est, bordate da rilievi in direzione del centro abitato di Villacidro.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo modulo di discarica, il c.d. Modulo 3, ubicato in adiacenza al Modulo 2 (attualmente in fase di abbancamento). Al fine di ottimizzare il quantitativo di rifiuti stoccabili nel sito si prevede inoltre il riempimento degli spazi lasciati tra i moduli di discarica (modulo 1 e 2 e modulo 2 e 3).

5.3 Localizzazione dei recettori sensibili

L'impatto delle emissioni è stato valutato in modo dettagliato in corrispondenza dei recettori potenzialmente sensibili individuati nell'intorno dell'impianto e riportati nella figura che segue:

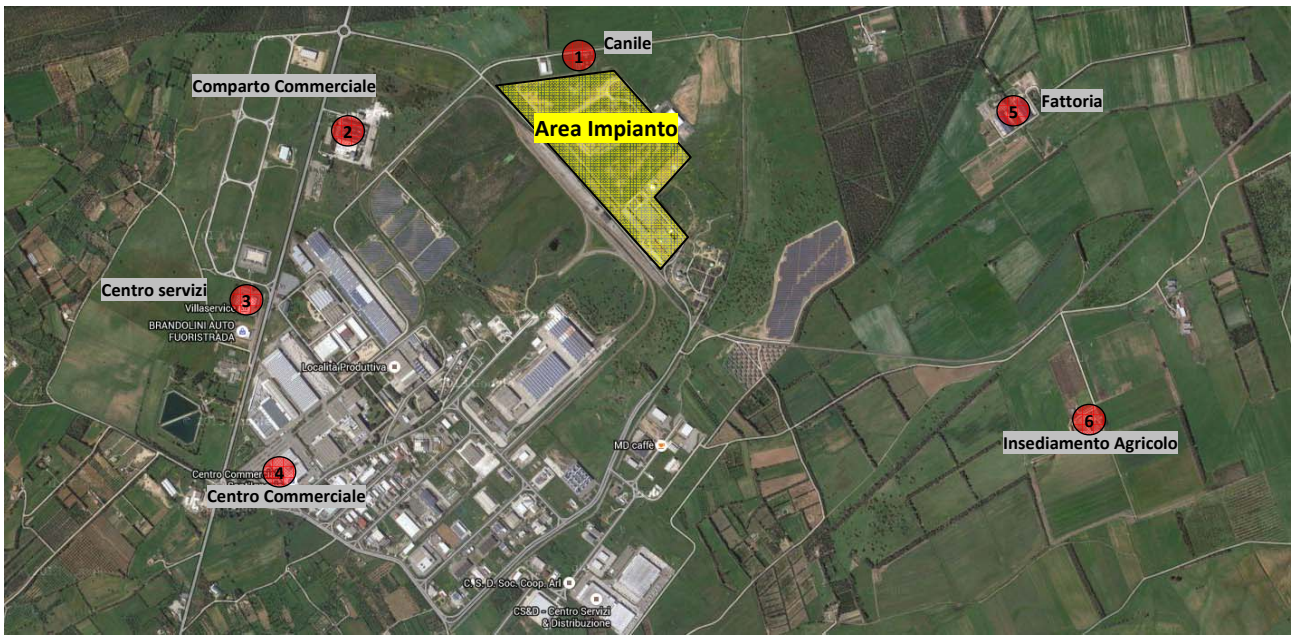


Figura 12:à Localizzazione dei recettori sensibili

Recettore	Coordinate WGS84 - UTM32	Distanza media dall'impianto
Canile	xUTM32 = 482600 m yUTM32 = 4372950 m	50 m
Comparto commerciale	xUTM32 = 479804 m yUTM32 = 4372660 m	750 m
Centro servizi	xUTM32 = 479389 m yUTM32 = 4372010 m	1.400 m
Centro commerciale	xUTM32 = 479533 m yUTM32 = 4371320 m	1.770m
Fattoria	xUTM32 = 482493 m yUTM32 = 4372810 m	1.550 m
Insediamento agricolo	xUTM32 = 482799 m yUTM32 = 4371510 m	2.350 m

Tabella 13: Georeferenziazione dei recettori sensibili

5.4 STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

La realizzazione del modulo 3 della discarica porterà a nuove volumetrie di stoccaggio e permette la continuazione delle operatività in corso (impianto di trattamento rifiuti).

La valutazione dell'impatto sul territorio viene svolta considerando le emissioni dell'impianto e le azioni di impatto descritte nel Quadro Progettuale e considerando i dati ambientali esistenti.

La realizzazione del modulo 3 porterà nella sostanza a nuove fasi di costruzione della discarica e ad un aumento della durata nel tempo delle attuali condizioni di operatività e dei conseguenti effetti attuali dell'impianto sull'ambiente.

Nello Studio di Valutazione Ambientale la stima degli impatti è stata svolta a livello qualitativo per le fasi di:

- costruzione del modulo 3

- gestione del modulo 3
- post gestione del modulo 3

per ciascuna delle fasi si è indagato sulle componenti ambientali di seguito elencate:

- Atmosfera
- Ambiente idrico – acque superficiali
- Ambiente idrico – acque sotterranee
- Suolo e sottosuolo
- Flora e fauna
- Ecosistemi
- Salute pubblica (popolazione residente nelle zone limitrofe e lavoratori)
- Rumore e vibrazioni
- Radiazioni ionizzati e non ionizzanti
- Paesaggio

Valutando singolarmente gli aspetti relativi a:

- Azioni di impatto
- Ricettori
- Stima impatti
- Misure di mitigazione

La descrizione e valutazione di dettaglio degli stessi è illustrata nella relazione del citato Studio di Impatto Ambientale, del quale si riporta la Tabella (Matrice di sintesi) rappresentativa degli impatti sull'ambiente derivanti dalla realizzazione e gestione dell'opera secondo progetto nelle tre fasi (costruzione/gestione/post gestione).

Tabella 14 - Matrice degli impatti

COMPONENTI AMBIENTALI	X - SORGENTI DI EMISSIONE IN FUNZIONE DELLA FASE OPERATIVA																					Y - MISURE DI CONTENIMENTO E MITIGAZIONE						
	SITUAZIONE ATTUALE							CANTIERE			GESTIONE IMPIANTO							POST GESTIONE										
	emissioni impianto di trattamento	conferimento rifiuti da esterno	movimentazione e compattazione rifiuti	conferimento terre di copertura	produzione di percolato	produzione di biogas	ottenimento delle geometrie di progetto	trasporto materiali per costruzione	allestimento vasca impermeabilizzata	movimentazione materiali	conferimento rifiuti da esterno	movimentazione e compattazione rifiuti	conferimento terre di copertura	produzione di percolato	produzione di biogas	ottenimento delle geometrie di progetto	realizzazione opere di copertura	produzione di percolato	produzione di biogas	ottenimento delle geometrie di progetto	bagnatura superfici di transito e aree di cantiere	copertura giornaliera rifiuti	impermeabilizzazione e captazione percolato	impianto captazione biogas	dissuasore per gabbiani	recupero ambientale	piani di sicurezza, controllo e monitoraggio
1 - ATMOSFERA																												
alterazione della qualità dell'aria	T	T	T	T				T		T	T	T	T				T										
odori	T				T	T								T	T							m	m	m			
creazione polveri			T	T				T	T	T		T	T				T				m						
2 - AMBIENTE IDRICO																											
alterazione qualità acque superfiali									T	T							T				m		m				
alterazione qualità acque sotterranee																											
riduzione ricarica degli acquiferi									T																		
3 - SUOLO E SOTTOSUOLO																											
occupazione/consumo di suolo									B																		
stabilità del sottosuolo																											
alterazione della qualità di suolo			T									T									m	m			m		
alterazione della qualità del sottosuolo																											
4 - FLORA E FAUNA																											
alterazione della qualità della flora																											
alterazione equilibrio fauna (gabbiani)			M							T		B										m			m		
5 - ECOSISTEMI																											
6 - SALUTE PUBBLICA																											
Residenti																											
Ambiente di Lavoro			T	T		T			T			T	T								m	m					m
7 - RUMORE E VIBRAZIONI																											
	T	T	T	T				T		T	T	T	T				T	T									m
8 - RADIAZIONI																											
9 - PAESAGGIO																											
							M			T						M				B						m	

Entità impatti dopo misure di mitigazione					
	T	**B**	**M**	**A**	**m**
Nullo	*Trascurabile*	*Basso*	*Medio*	*Alto*	*Mitigazione*

5.5 MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE AMBIENTALE

Nelle tabelle qui di seguito si riassumono, per ciascuna delle componenti ambientali indagate, gli effetti della realizzazione del nuovo impianto e gli interventi disposti e applicati per la loro mitigazione.

ATMOSFERA ED EMISSIONE POLVERI	
Effetto	Le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla gestione della discarica e dell'impianto di trattamento rifiuti in progetto sono (vedi Tabella 31 - Matrice Impatto al Punto X1): traffico veicolare indotto per conferimento rifiuti a discarica e ad impianto di trattamento; mezzi d'opera attivi per realizzazione opere e movimentazione dei rifiuti all'interno della discarica; esercizio degli impianti di trattamento; emissioni ai camini dei gruppi elettrogeni e al camino della caldaia, emissioni dei biofiltri. A queste vanno aggiunte eventuali: emissioni diffuse di polveri dal corpo rifiuti e dalle aree di piazzale emissioni odorigene dal corpo rifiuti. Le opere in progetto non comporteranno un aumento sostanziale delle emissioni di picco giacche la realizzazione di un terzo modulo comporterà l' aumento della durata della fase di gestione comporterà in via principale unicamente un prolungamento delle attività di lavorazione nel tempo per tutti gli anni legati al prolungamento dell'attività di gestione. Si registrerà comunque un aumento del traffico indotto circoscritto alle fasi di costruzione del modulo3 che saranno contestuali al conferimento dei rifiuti sul modulo 2.
Valutazione dell'entità del rischio	Si valuta che tali emissioni non determineranno una variazione sostanziale della qualità dell'aria nella zona di interesse. Inoltre la zona in esame non ricade in base alla zonizzazione regionale tra le zone del territorio della Sardegna dove i livelli di uno o più inquinanti possono comportare il rischio di superamento dei valori limite. I considerazione delle valutazioni di cui sopra si ritiene che l'incidenza della discarica nella sua configurazione in ampliamento sulle emissioni in atmosfera a livello locale sia trascurabile e che sussistono significativi margini di sicurezza rispetto ai valori limite o agli standard di qualità dell'aria stabiliti dalla normativa nazionale vigente. In ragione di ciò si ritiene che gli effetti sui ricettori individuati siano da considerarsi trascurabili.
Opere di Mitigazione	Nonostante la lieve entità delle alterazioni alla componente atmosfera dovute alla gestione dell'impianto nella normale gestione dello stesso sono previste diverse azioni che costituiscono a tutti gli effetti misure di controllo, mitigazione degli impatti; esse sono: umidificazione delle strade di transito interne all'impianto; copertura giornaliera dei rifiuti con materiali non polverulenti; corretto e tempestivo allontanamento del percolato; progettazione di impianto di biogas e monitoraggio della eventuale presenza dello stesso (attivazione di impianto nel caso di presenza di biogas-vedi quadro progettuale); uso di idenei dispositivi di protezione dei lavoratori in ambito sicurezza sui cantieri (D.Lgs 81/08 e s.m.i);

AMBIENTE IDRICO – ACQUE SUPERFICIALI	
Effetto	I principali elementi potenzialmente impattanti, fattori/azioni di impatto, sulla qualità e/o quantità delle acque superficiali e sotterranee sono (vedi Tabella 31 - Matrice Impatto al Punto X2): **run-off con solidi sospesi** in fase di cantiere **percolato** prodotto interno ai bacini della discarica; **acque meteoriche** raccolte sulle aree coperte e sui piazzali pavimentati dell'area servizi; **acque meteoriche incidenti sul sistema di copertura** della discarica;

	acque miste dei **servizi sanitari** degli uffici; emissioni polverose dell'impianto e **ricaduta al suolo**. Va qua ricordato che l'acquifero presente in corrispondenza dell'impianto è caratterizzato da ridotta potenzialità/trasmissività causa la natura litologica dei sedimenti e da elevate concentrazioni di alcuni metalli riconosciute come caratteristiche del fondo naturale dell'area e dovute anch'esse alla natura dei sedimenti. La falda è stata oggetto di un iter di caratterizzazione ai sensi del D.Lgs 471/99 ed attualmente sempre monitorata (vedi Autorizzazione ed Piano di Monitoraggio attuale Impianto).
Valutazione dell'entità del rischio	In termini di impatti, con i sistemi di raccolta, collettamento e smaltimento precedentemente descritti non si avrà alcun riscontro significativo sulla componente acque superficiali e sotterranee.
Opere di Mitigazione	Come indicato in precedenza gli unici impatti nella normale gestione dell'impianto possono essere di natura quantitativa della ricarica. Tale impatto è da considerarsi trascurabile e non necessità mitigazioni. Per quanto riguarda invece la gestione generale del percolato le operazioni da effettuare sono meglio descritte nel Piano di Sorveglianza e Controllo, essendo previste operazioni di controllo del corretto funzionamento degli impianti. Le operazioni di gestione ordinaria prevedono il controllo del regolare funzionamento delle pompe ubicate nelle vasche d'accumulo condivisa con il secondo modulo. Tutto il percolato prodotto, raccolto attraverso il drenaggio della discarica, è accumulato in una vasca esterna al bacino da cui successivamente viene travasato, tramite condotta e pompe ad innesco automatico, alla vasca di accumulo del primo modulo di discarica e da qui al vicino impianto di depurazione Consortile. Inoltre per far fronte ad eventuali emissioni di percolato di carattere accidentale e/o conseguenti a malfunzionamenti è stata posta particolare attenzione alla progettazione del sistema di raccolta e drenaggio che verrà realizzato sul fondo dell'invaso in progetto. Inoltre, oltre ai controlli in fase di monitoraggio, si provvederà a registrare i quantitativi di percolato prodotti che dovranno essere confrontati con i dati di precipitazione, per ottimizzare i volumi di percolato estraibili e gestire l' impianto garantendo un adeguato livello di protezione ambientale. Un'idonea gestione e controllo dell'impianto e frequenti monitoraggi ambientali delle acque sotterranee consentiranno di verificare l'evoluzione del fenomeno di eventuali contaminazioni in atto, di carattere accidentale e/o conseguenti a malfunzionamenti. Qualora si rilevassero nelle acque sotterranee, in fase di gestione e monitoraggio, concentrazioni superiori ai livelli di allarme previsti si dovranno attuare le procedure di emergenza previste nel Piano di Gestione Operativa. In particolare si avrà cura di mantenere pari a Zero (0) il battente di percolato all'interno dell'impianto, infittire il monitoraggio della falda, rintracciare anche con metodi indiretti l'eventuale perdita con intervento di sistemazione.

SUOLO E SOTTOSUOLO	
Effetto	I principali elementi potenzialmente impattanti, fattori/azioni di impatto, sulla componente suolo e sottosuolo sono (vedi Tabella 31 - Matrice Impatto al Punto X3): **realizzazione delle opere** e predisposizione di adeguate aree di lavoro mediante **scavi e riporti** di terra e successive operazioni di compattazione e impermeabilizzazione; passaggi ripetuti di mezzi di trasporto; produzione di **percolato** nella fase di gestione; emissioni polverose dell'impianto e **ricaduta al suolo**
Valutazione dell'entità del rischio	I possibili impatti sulla componente sono considerati Trascurabili e mitigabili; i possibili impatti conseguenti alla realizzazione dell'opera in progetto sono di seguito indicati: consumo di suolo fertile; alterazione dell'assetto strutturale del sottosuolo; innesco di fenomeni di erosione e dissesto superficiali; diminuzione della permeabilità del suolo/sottosuolo; alterazione della qualità dei suoli/sottosuolo.
Opere di Mitigazione	Pur essendo l'eventuale impatto sulla componente suolo e sottosuolo Trascurabile, alcune normali procedure di gestione dell'impianto costituiscono misure di mitigazione, esse sono: la bagnatura delle superfici di transito dei mezzi; la copertura giornaliera dei rifiuti; il recupero finale a verde dell'impianto. Oltre a quanto sopra si rimanda alle **Misure di mitigazione – ambiente idrico** per quanto riguarda gli aspetti di gestione del percolato e delle acque meteoriche.

FLORA E FAUNA	
Effetto	I principali elementi potenzialmente impattanti, fattori/azioni di impatto, sulla componente flora e fauna sono: **run-off con solidi sospesi** in fase di cantiere **percolato** prodotto interno ai bacini della discarica; **acque meteoriche** raccolte sulle aree coperte e sui piazzali pavimentati dell'area servizi; **acque meteoriche incidenti sul sistema di copertura** della discarica; emissioni polverose dell'impianto e **ricaduta al suolo;** **materiale organico presente nei rifiuti**.
Valutazione dell'entità del rischio	Il cantiere causerà una perturbazione temporanea dovuta al rumore dei mezzi con eventuale allontanamento provvisorio di specie minori residenti. In fase di gestione, l'intervento in progetto potrebbe causare una perturbazione temporanea sulla varietà e consistenza della fauna in relazione all'aumento di specie invadenti e ubiquitarie come corvidi, gabbiani e ratti legate alla presenza dei rifiuti. In particolare, la presenza del gabbiano reale, attratto dalla presenza di cibo all'interno di una discarica, può causare alcuni dei seguenti problemi, in relazione anche alla ubicazione degli impianti, sono costituiti da: disturbo presso le aree urbane, dove il Gabbiano reale tende a disturbare anche nelle ore notturne, diventando aggressivo nei confronti di coloro che considera intrusi presso il nido. manifestazioni acustiche diventano intense a partire dal mese di febbraio fino allo sviluppo dei nidiacei; inconvenienti a tetti di edifici, per il rilascio di escrementi e materiali vari che possono ostruire grondaie, sfiatatoi, condotti di aerazione, ecc.; imbrattamento di imbarcazioni e di veicoli presso piazzali di sosta; interazioni (prelievo di rifiuti) presso le discariche di rifiuti solidi urbani; potenziali rischi sanitari per esseri umani e animali domestici, in particolare dove molti gabbiani frequentano riserve idriche ad uso potabile; rischi per la sicurezza aerea, soprattutto in fase di decollo e atterraggio degli aerei ("birdstrike").
Opere di Mitigazione	Le misure di mitigazione atte a ridurre la presenza del Gabbiano Reale nelle fasi di gestione dei conferimenti nel modulo 3 dell'impianto sono: riduzione e controllo della frazione organica nei rifiuti conferiti; idonea copertura giornaliera dei rifiuti con terra; adozione di sistemi di allontanamento. La riduzione della frazione organica nei rifiuti è un fatto che si registra in relazione all'efficientamento dei sistemi di raccolta differenziata normalmente riferibili alle tecnologie via via in uso ed alla progressiva sensibilizzazione dei cittadini in materia di gestione dei rifiuti urbani. Idonea copertura giornaliera dei rifiuti con terra è già prevista dal Piano di Gestione Operativa dell'impianto. Il gestore dovrà avere cura di effettuare regolarmente le operazioni previste intensificandole eventualmente nei periodi e nel caso le stesse non risultassero adeguate e/o sufficienti. Per quanto riguarda la vegetazione, gli interventi di recupero ambientale provvederanno ad una riqualificazione dell'area dal punto di vista vegetazionale. Per la componente faunistica, si assisterà ad un miglioramento nel tempo rispetto alla situazione attuale, grazie al progetto di recupero ambientale. L'area così recuperata potrà essere definitivamente utilizzata come area da destinare a zona di ripopolamento e cattura e centro di riproduzione di fauna selvatica. La prevista sistemazione a verde definitiva comporterà, sul lungo termine, una ricucitura del continuum vegetale, con effetti positivi anche dal punto di vista estetico-percettivo dell'intero contesto paesaggistico. Tali interventi sono infatti concepiti anche in abbinamento con le misure previste per la mitigazione dell'impatto visivo.

ECOSISTEMI	
Effetto	Non vi sono emergenze ecosistemiche di pregio nelle aree circostanti (Coste e piccole isole, Zone umide costiere, Macchia mediterranea e/o aree boschive).
Valutazione dell'entità	Si prevede pertanto Trascurabile e temporaneo l'impatto a livello di ecosistema nelle fasi di cantiere e di gestione

del rischio	
Opere di Mitigazione	Nella fase di post gestione la realizzazione del ripristino ambientale, con la conseguente reintegrazione e potenziamento della vegetazione, può essere inteso come un impatto positivo atteso a livello generale nel medio e lungo termine. A lungo termine si avrà la ricostituzione di un ecosistema maggiormente sviluppato di quello antecedente l'intervento

SALUTE PUBBLICA (POPOLAZIONE RESIDENTE NELLE ZONE LIMITROFE E LAVORATORI)	
Effetto	Le fonti impattanti su questa componente sono da attribuire a due tipi di emissioni generate dalle attività dell'impianto in progetto e dal traffico ad esse legato (vedi Tabella 31 - Matrice Impatto al Punto X6):: rilascio di sostanze inquinanti; emissioni sonore.
Valutazione dell'entità del rischio	I possibili impatti sulla componente sono considerati Trascurabili e mitigabili;
Opere di Mitigazione	Le misure di mitigazione previste per questa componente sono correlate a tutti i presidi per l'abbattimento e la diminuzione delle emissioni atmosferiche e sonore e a tutte le procedure di gestione dell'impianto riportate nello studio di impatto ambientale. Considerando la presenza contemporanea di mezzi e di uomini a terra in prossimità delle aree di cantiere dovranno essere adottate le opportune misure di sicurezza previste dal D.Lgs. n. 81/08 e s.m.i.. Sia il personale a terra, sia gli autisti degli automezzi di lavoro, indosseranno idonei DPI quali ad esempio: guanti, maschere, stivaletti protetti con intersuola antintrusione. Per la presenza contemporanea dei mezzi, i lavoratori dovranno indossare indumenti ad alta visibilità, come tute e giubbini, e dovranno essere coordinati da uno o più preposti che regoleranno ed organizzeranno l'area di lavoro. Le cabine dei mezzi di lavoro saranno chiuse e dotate di un sistema di aerazione. Per quanto riguarda la viabilità, saranno previste frequenti umidificazioni delle strade di accesso e interne. Per le misure di mitigazione relative all'emissione del rumore, si rimanda a quanto previsto nel paragrafo seguente. La dispersione degli odori sarà tenuta sotto controllo con il lavaggio periodico delle ruote dei mezzi che trasportano i rifiuti e limitando quanto più possibile la superficie dei rifiuti direttamente a contatto con l'aria, provvedendo ad una sua copertura giornaliera. Si prevede che la presenza di biogas sia comunque minima in virtù della natura poco putrescibile del materiale che verrà abbancato e sarà via via in quantità decrescente. Per ridurre le emissioni di biogas dalla superficie in coltivazione, si prevede di coltivare l'impianto per settori di dimensioni ridotte, procedendo a chiudere le superfici per le quali sono state già raggiunte le quote massime previste da progetto. Per limitare la dispersione delle polveri verranno adottate specifiche misure di mitigazione attraverso la bagnatura delle aree di transito dei mezzi. Saranno inoltre adottate le seguenti ulteriori precauzioni: Verifica, prima di permettere l'accesso dei mezzi all'area dell'impianto, della completa copertura dei carichi, al fine di evitare la dispersione di materiali potenzialmente volatili; Classificazione come "rifiuti non accettabili" quei rifiuti che presentano polverosità particolarmente rilevante e anomala. Adozione di idonei DPI per la salvaguardia degli addetti ai lavori.

RADIAZIONI IONIZZATI E NON IONIZZANTI	
Effetto	La fenomenologia delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti in relazione alla realizzazione del modulo 3 dell'impianto presso il sito di progetto appare marginale, mentre quella delle radiazioni ionizzanti appare nulla.
Valutazione dell'entità del rischio	Si prevede pertanto Trascurabile e temporaneo l'impatto a livello di ecosistema nelle fasi di cantiere e di gestione
Opere di Mitigazione	L'impianto di trattamento della FORSU con produzione energia è sottoposto a monitoraggio specifico. Non sono tuttavia rilevati significativi campi elettromagnetici indotti. L'azienda non utilizza dispositivi o apparecchiature radioelettriche in grado di generare campi elettromagnetici di entità rilevante.

	L'impianto elettrico aziendale, di nuova realizzazione, risulterà inoltre ben distribuito e conforme alle normative tecniche specifiche.

RADIAZIONI IONIZZATI E NON IONIZZANTI	
Effetto	L'impatto potenziale delle opere sul paesaggio non è valutato sulla base delle sole peculiarità dell'ambito di inserimento o degli elementi del progetto, ma attraverso la combinazione tra contesto e progetto, ossia l'interazione tra le caratteristiche dell'uno e dell'altro. Lo studio della morfologia del territorio circostante il sito in esame porta alla definizione di un unico vasto bacino visuale aperto. L'ambito del territorio attorno all'intervento di progetto è sostanzialmente pianeggiante. Sui lati l'assenza di ostacoli morfologici consente la vista dei moduli di discarica. L'area è tuttavia interna ad un territorio industriale, il cui valore paesaggistico è già intaccato da strutture industriali. Intorno al sito non sono presenti luoghi di osservazione eccetto la 2 strade di carattere industriale che delimitano l'impianto ad est ed a nord. Essendo attualmente già presenti due moduli di discarica, questi già determinano un impatto paesaggistico.
Valutazione dell'entità del rischio	Con la realizzazione del terzo modulo si stima che l'impatto incrementale sia modesto se non migliorativo in ragione della forma più regolare della colmata. Si andrà infatti a configurare una situazione visiva del tutto simile seppure le dimensioni complessive saranno maggiori rispetto allo scenario attuale. Le fasi maggiormente impattanti coincidono naturalmente con i periodi in cui non sarà ancora realizzata la copertura finale.
Opere di Mitigazione	L'intervento di rinaturalizzazione previsto nel Piano di Ripristino Ambientale che verrà eseguito a discarica chiusa, una volta realizzata la copertura finale, ha come obiettivo generale quello di ridurre l'impatto ambientale, riabilitando la funzionalità del luogo attraverso azioni di ricomposizione della flora e adottando quelle linee di azione specificatamente previste dalla normativa vigente in materia di ripristino ambientale. A seguito di tali interventi scompare l'alterazione dei rapporti cromatici e la messa a dimora dei nuovi gruppi arbustivi conferirà caratteri di naturalità alla scena visiva e di ricostituzione dell'ambito di inserimento. Gli interventi di recupero ambientale e ripristino della copertura vegetale che si succederanno con l'avanzare della coltivazione dei tre diversi lotti, in funzione delle esigenze di mitigazione degli impatti e di predisposizione al recupero finale, porteranno ad un nuovo assetto, in sintonia con i caratteri morfologici cromatici e vegetazionali del paesaggio circostante. Il corretto intervento di reinserimento ambientale dell'area di intervento, secondo criteri di mantenimento e riqualificazione delle configurazioni paesaggistiche, dell'utilizzo di specie autoctone tipiche della vegetazione, permetterà il graduale ripristino delle caratteristiche originarie dell' area, pur tenendo conto di tutti i vincoli imposti dalla tipologia stessa dell'opera.

RADIAZIONI IONIZZATI E NON IONIZZANTI	
Effetto	La fenomenologia delle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti in relazione alla realizzazione del modulo 3 dell'impianto presso il sito di progetto appare marginale, mentre quella delle radiazioni ionizzanti appare nulla.
Valutazione dell'entità del rischio	Si prevede pertanto Trascurabile e temporaneo l'impatto a livello di ecosistema nelle fasi di cantiere e di gestione
Opere di Mitigazione	L'impianto di trattamento della FORSU con produzione energia è sottoposto a monitoraggio specifico. Non sono tuttavia rilevati significativi campi elettromagnetici indotti. L'azienda non utilizza dispositivi o apparecchiature radioelettriche in grado di generare campi elettromagnetici di entità rilevante. L'impianto elettrico aziendale, di nuova realizzazione, risulterà inoltre ben distribuito e conforme alle normative tecniche specifiche.

5.6 IMPATTI SPECIFICI SUI SINGOLI RECETTORI

Nella fase di analisi della stima degli impatti viene dedicato una specifica valutazione per ogni singolo recettore ubicato in prossimità dell'impianto considerando un raggio di 1,0 chilometro:

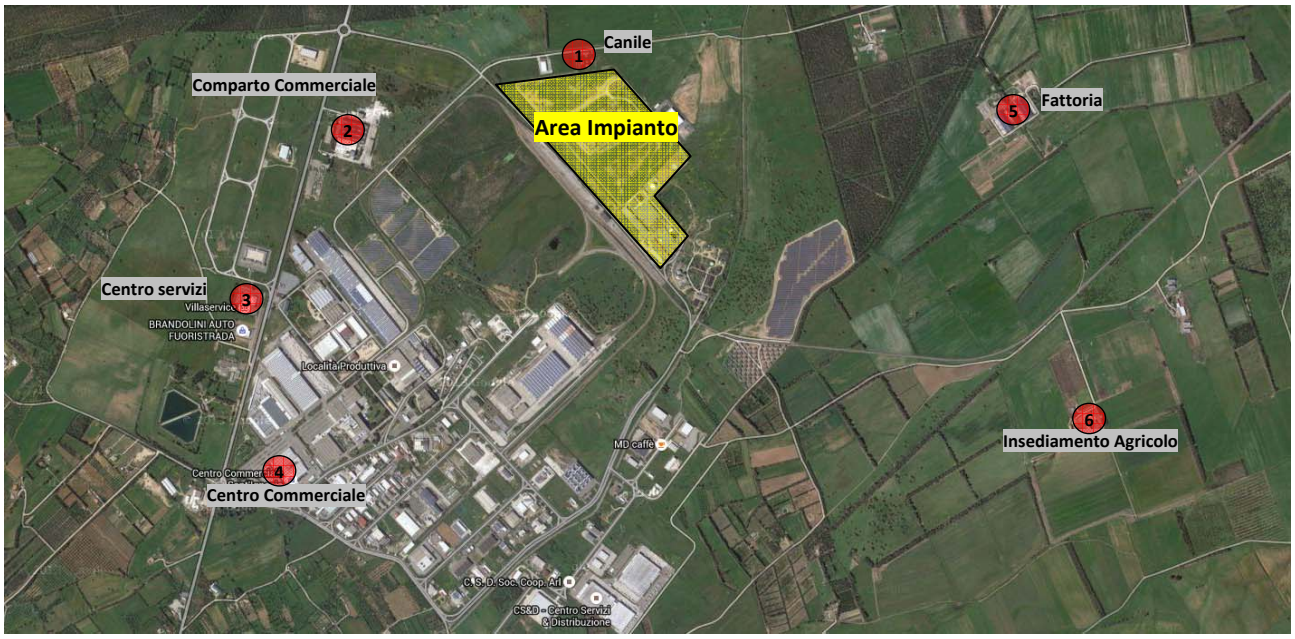


Figura 5.13: Localizzazione dei recettori sensibili

Recettore	Coordinate WGS84 - UTM32	Distanza media dall'impianto
Canile	xUTM32 = 482600 m, yUTM32 = 4372950 m	30 m
Comparto commerciale	xUTM32 = 479804 m, yUTM32 = 4372660 m	750 m
Centro servizi	xUTM32 = 479389 m, yUTM32 = 4372010 m	1.400 m
Centro commerciale	xUTM32 = 479533 m, yUTM32 = 4371320 m	1.770m
Fattoria	xUTM32 = 482493 m, yUTM32 = 4372810 m	1.550 m
Insediamento agricolo	xUTM32 = 482799 m, yUTM32 = 4371510 m	2.350 m

Tabella 5.15: Georeferenziazione dei recettori sensibili

Seppur il bacino di discarica sia stato progettato garantendo una distanza pari a 50 m dal fabbricato esterno della cascina stessa, questa rientra all'interno della fascia di rispetto minima prevista – secondo vigente normativa - per le discariche di rifiuti non pericolosi (200 m). Nonostante il perimetro dell'impianto sia contornato su tutti i lati da fasce di rispetto della larghezza variabile da 40 a 60 metri, il più vicino dei recettori potenzialmente sensibili, il canile, è ubicato ad una distanza pari a circa 50 m, risultando pertanto all'interno della fascia di rispetto minima prevista – secondo vigente normativa - per le discariche di rifiuti non pericolosi (200 m).

Tipologia di impianto	Distanza minima dal centro abitato (m.)	Distanza da case sparse	Distanza tra discariche diverse (m.)
Discariche di inerti (cfr. Tab. 1 D.M. 03.08.2005)	50	Nel caso di abitazioni sparse poste a distanza inferiore a quelle di fianco indicate, dovrà essere effettuata una specifica verifica degli impatti aggiuntiva che preveda la messa in opera di misure di mitigazione specifiche: qualora anche con l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili residuassero criticità ineliminabili, si provvederà ad applicare adeguate misure compensative.	50
Discariche di inerti (d.lgs. n. 36/03 e s.m.i.)	100		
Discariche di rifiuti non pericolosi non putrescibili	200		
Discariche di rifiuti non pericolosi putrescibili	500		
Discariche di rifiuti pericolosi	500		

Gli impatti studiati in dettaglio per il canile riguardano: la dispersione delle polveri sottili, il traffico (sia dal punto di vista delle emissioni atmosferiche inquinanti che il rumore), l'eventuale biogas non captato, la componente delle acque superficiali e sotterranee, il rumore generato dalle diverse attività indotte, trascurando la componente relativa alle emissioni odorose trattata nella specifica relazione.

5.6.1 Canile

La principale caratteristica del recettore considerate è la presenza saltuaria di operatori e utenti e la permanenza costante di animali ricoverati presso la struttura.

Sulla base di tale premessa si analizzano le diverse componenti ambientali:

Atmosfera:

Riguardo alla componente **atmosfera** l'impatto atteso presso il recettore è maggiore se si considera lo scenario cumulativo delle attività presenti in sito. L'incremento massimo delle concentrazioni in prossimità del canile, si riscontra con l'inserimento dell'impianto in progetto; questo era prevedibile in quanto la sorgente emissiva dell'impianto è stata fissata ad una distanza di 50 metri dal recettore. Il valore è da considerarsi uno "worst case", infatti le operazioni si manterranno alla minima distanza dal recettore per un periodo molto limitato.

Anche per la componente **traffico** l'impatto è stato suddiviso in due scenari possibili, quelli dovuti alle due diverse viabilità (attuale e futura) di accesso all'impianto. Le concentrazioni delle PM10 e del CO risultano praticamente invariate rispetto al valore di fondo imposto, non determinando impatti significativi sia nello scenario di viabilità presente che in quello di viabilità futura, sebbene sia riscontrabile in quest'ultimo un leggero calo dell'impatto determinato dal traffico indotto sull'atmosfera dell'area.

In conclusione l'impatto cumulato sulla componente atmosfera, generato dal traffico indotto dalle attività che insisteranno nell'ambito in studio, è da ritenersi irrilevante.

Acque superficiali e sotterranee:

L'impatto generato sulla componente idrica delle **acque superficiali e sotterranee**, analizzando i dati ottenuti dallo sviluppo dell'Analisi di Rischio (ADR), fa registrare valori di concentrazione nell'acquifero al primo ricettore sensibile out-site (pozzo idrico privato / pozzi di monitoraggio) inferiori ai limiti proposti dalla normativa vigente e inferiori anche ai valori massimi di rilevabilità strumentale.

In conclusione per le acque superficiali, così come anche per quelle sotterranee, si ritiene di escludere qualunque impatto sulla componente; il controllo delle acque superficiali e sotterranee risulta comunque garantito dalla presenza dei diversi sistemi di monitoraggio dell'acquifero.

Rumore:

A livello di impatto generato sul recettore, il **traffico** veicolare non influirà in maniera sostanziale sullo scenario già presente in sito in quanto i mezzi afferenti alla discarica limiteranno il loro raggio d'azione alla viabilità principale (SP61) e quella prospiciente l'ingresso della discarica, qualunque sia la loro provenienza. In prossimità del Canile il transito sarà limitato a qualche passaggio di servizio, per lo più previsto nella fase di realizzazione dell'ampliamento dell'impianto.

5.6.2 Comparto commerciale - Centro servizi - Centro commerciale

La principale caratteristica dei tre recettori considerati è la presenza costante nella fascia diurna di operatori e utenti; sulla base di tale premessa si analizzano le diverse componenti ambientali:

Atmosfera:

Le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla gestione della discarica e dell'impianto di trattamento rifiuti in progetto sono individuabili nel traffico veicolare indotto per conferimento rifiuti a discarica e ad impianto di trattamento; nei mezzi d'opera attivi per realizzazione opere e movimentazione dei rifiuti all'interno della discarica e nell'esercizio degli impianti di trattamento; emissioni ai camini dei gruppi elettrogeni e al camino della caldaia, emissioni dei biofiltri.

A queste vanno aggiunte eventuali emissioni diffuse di polveri dal corpo rifiuti e dalle aree di piazzale ed emissioni odorigene dal corpo rifiuti.

Le opere in progetto non comporteranno un aumento sostanziale delle emissioni di picco giacche la realizzazione di un terzo modulo avverrà contestualmente alla chiusura del secondo modulo comportando unicamente l'aumento della durata della fase di gestione con un prolungamento delle attività di lavorazione nel tempo per tutti gli anni legati al prolungamento dell'attività di gestione.

L'aumento del traffico indotto sarà comunque circoscritto alle fasi di costruzione del modulo 3 che saranno comunque contemporanee al conferimento dei rifiuti sul modulo 2. In conclusione l'impatto cumulato sulla componente atmosfera, generato dal traffico indotto dalle attività che insisteranno nell'ambito in studio, è da ritenersi irrilevante.

relazione ad eventuali modifiche di qualità dell'aria i recettori sono sostanzialmente rappresentati dalla popolazione, dagli operatori dell'impianto e delle attività industriali circostanti, dalla vegetazione flora e fauna

Acque superficiali e sotterranee:

I principali elementi potenzialmente impattanti, fattori/azioni di impatto, sulla qualità e/o quantità delle acque superficiali sono il run-off con solidi sospesi in fase di cantiere; l'eventuale dispersione di percolato prodotto interno ai bacini della discarica; l'allontanamento delle acque meteoriche raccolte sulle aree coperte e sui piazzali pavimentati dell'area servizi e sul sistema di copertura della discarica; le acque miste dei servizi sanitari degli uffici e la ricaduta al suolo delle emissioni polverose dell'impianto.

In considerazione del fatto che gli usi idrici dei comparti in oggetto sono prevalentemente costituiti da usi idropotabili per i quali i comparti risultano allacciati al servizio idrico offerto dal gestore unico Abbanoa spa, l'impatto sui recettori in oggetto risulta del tutto trascurabile.

Rumore:

In merito allo studio dell'impatto sulla componente **rumore**, la notevole distanza dei recettori in esame (min. 750 metri max 1770 metri), rende sostanzialmente impercettibile la variazione del livello sonoro dovuta sia alla realizzazione sia all'esercizio dell'impianto.

Il traffico veicolare non influirà in maniera sostanziale sullo scenario già presente in sito ed in particolare sugli specifici recettori; in quanto l'ampliamento della discarica aumenterà la vita utile dell'impianto senza incidere in maniera particolare sul regime di conferimento. Un incremento del traffico veicolare potrà essere per lo più rilevato nella fase di realizzazione dell'ampliamento dell'impianto.

I recettori in esame non risultano tuttavia particolarmente sensibili alle problematiche legate al traffico, essendo tanto più a loro volta catalizzatori di traffico.

5.6.3 FATTORIA – INSEDIAMENTO AGRICOLO

La principale caratteristica dei due recettori considerati è la presenza costante dei residenti e la presenza nella fascia diurna di operatori e animali oltre che l'indirizzo produttivo e la destinazione alimentare dei prodotti agricoli; sulla base di tale premessa si analizzano le diverse componenti ambientali:

Atmosfera:

Anche in questo caso le principali sorgenti di emissione in atmosfera legate alla gestione della discarica e dell'impianto di trattamento rifiuti in progetto sono individuabili nel traffico veicolare indotto per conferimento rifiuti a discarica e ad impianto di trattamento; nei mezzi d'opera attivi per realizzazione opere e movimentazione dei rifiuti all'interno della discarica e nell'esercizio degli impianti di trattamento.

L'aumento del traffico indotto sarà comunque circoscritto alle fasi di costruzione del modulo 3 che saranno comunque contemporanee al conferimento dei rifiuti sul modulo 2. In conclusione l'impatto cumulato sulla componente atmosfera, generato dal traffico indotto dalle attività che insisteranno nell'ambito in studio, è da ritenersi irrilevante.

In conclusione l'impatto cumulato sulla componente atmosfera, generato dal traffico indotto dalle attività che insisteranno nell'ambito in studio, è da ritenersi irrilevante.

Maggior rilievo potranno avere invece le sorgenti di emissione in atmosfera legate alla movimentazione interna dei rifiuti ed all'esecuzione dei lavori di copertura giornaliera dei rifiuti costituiti dall'esercizio degli impianti di trattamento; emissioni ai camini dei gruppi elettrogeni e al camino della caldaia, emissioni dei biofiltri.

Anche in questo caso i recettori sono rappresentati dalla popolazione residente nell'area vasta considerata in questo studio; dagli operatori dell'impianto e delle attività industriali circostanti; nonchè dalle produzioni agricole e dalla vegetazione flora e fauna in relazione ad eventuali modifiche di qualità dell'aria ed alle ricadute al suolo e dagli stessi suoli la cui qualità è strettamente legate alle eventuali ricadute al suolo;

Acque superficiali e sotterranee:

Fase di Cantiere

In fase di cantiere si ritiene che si potranno avere trascurabili effetti sulla componente a causa di possibile aumento della torbità del run-off in caso di precipitazioni intense incidenti sulle aree di cantiere. Le attività di movimento terra nelle fasi iniziali di approntamento potranno generare nel caso di eventi meteorici intensi run-off con solidi sospesi. Si ritiene tale eventuale impatto comunque di carattere trascurabile e di breve durata. Si potrà inoltre avere una qualche forma di impatto sulla componente dovuta alle ricadute nell'ambiente di eventuali polveri del cantiere. Tali effetti sono da considerarsi del tutto Trascurabili e analoghi a quelli di qualsiasi opera civile.

In fase di esercizio e in condizioni di normale e corretto funzionamento dell'impianto, lo stesso non può produrre, dal punto di vista qualitativo, nessuna particolare alterazione sulla componente considerata. Il percolato che viene prodotto all'interno del sistema di confinamento della discarica, viene raccolto da un apposito sistema di captazione costituito dallo strato di drenaggio e da apposite tubazioni. Nel caso in oggetto il percolato viene poi pompato all'impianto di trattamento gestito dallo stesso Consorzio in area adiacente all'impianto di Trattamento Rifiuti.

Per quanto riguarda le acque meteoriche dei piazzali, anch'esse sono raccolte e convogliate mediante un opportuno sistema di smaltimento all'impianto di trattamento adiacente al sito. Le acque di scarico degli uffici di servizio all'impianto sono convogliate in una vasca Imhoff e smaltite tramite subirrigazione.

Si ritiene pertanto che tali elementi non comportino in alcun modo un impatto sulla componente.

Si potrà inoltre avere una qualche forma di impatto sulla componente dovuta alle ricadute nell'ambiente di eventuali polveri generatesi nelle fasi di conferimento dei rifiuti. Tali effetti sono da considerarsi del tutto Trascurabili e analoghi a quelli di qualsiasi opera civile.

Nel complesso, in base alle scelte progettuali adottate, in condizioni di normale funzionamento dell'impianto, non dovrebbero verificarsi impatti sulla componente acque superficiali, né in fase di realizzazione dell'ampliamento né in fase di gestione.

Le acque meteoriche incidenti sul sistema di copertura non sono mai in contatto con i rifiuti e pertanto non costituiscono una potenziale fonte di contaminazione dell'ambiente. Le stesse saranno convogliate tramite apposite canalette perimetrali in un manufatto di raccordo e da qui saranno poi collettate mediante appositi

canali fino al "canale nord" a nord dell'impianto. La portata di picco di 3,4 mc/sec è da considerarsi ampiamente compatibile con la sezione del canale ricettore.

Per un certo periodo dopo la realizzazione della Copertura si avrà una continua produzione di percolato in funzione della velocità di alterazione della materia organica contenuta nei rifiuti e delle effettive precipitazioni avvenute in fase di colmamento dei bacini. Come descritto in precedenza il percolato verrà captato dai sistemi ed inviato a trattamento.

In termini di impatti, con i sistemi di raccolta, collettamento e smaltimento precedentemente descritti non si avrà alcun riscontro significativo sulla componente acque superficiali e sotterranee.

Un ulteriore elemento di sicurezza è costituito dal costante monitoraggio degli acquiferi nelle immediate vicinanze dell'impianto.

Rumore:

In merito allo studio dell'impatto sulla componente **rumore**, la notevole distanza dei recettori in esame (min. 1550 metri max 2350 metri), rende sostanzialmente impercettibile la variazione del livello sonoro dovuta sia alla realizzazione sia all'esercizio dell'impianto.

Il **traffico** veicolare non influirà in maniera sostanziale sullo scenario già presente in sito ed in particolare sugli specifici recettori; in quanto l'ampliamento della discarica aumenterà la vita utile dell'impianto senza incidere in maniera particolare sul regime di conferimento. Un incremento del traffico veicolare potrà essere per lo più rilevato nella fase di realizzazione dell'ampliamento dell'impianto, tuttavia questo non avrà sostanziale rilievo, in virtù della distanza dai siti in esame.

6 IMPATTI CUMULATIVI PRINCIPALI

L'analisi del carattere cumulativo degli impatti deve considerare gli impatti generati direttamente e indirettamente da più azioni riconducibili all'intervento e incidenti sul medesimo componente ambientale. Nell'ambito dell'analisi del carattere cumulativo degli impatti si devono considerare gli impatti che possono derivare dalle azioni previste da altri esercizi, piani, programmi o politiche che insistono sull'ambito di influenza territoriale dell'intervento; pertanto ai fini della stima dell'impatto complessivo deve essere considerato il carattere sinergico e/o antagonistico degli impatti stessi.

Come già specificato l'impianto in progetto è localizzato nell'area Orientale del Comune di Villacidro, all'interno della zona industriale Consortile, caratterizzata dalla presenza di altre attività antropiche fonte di emissioni potenzialmente impattanti sulle principali componenti ambientali, da diverse opere infrastrutturali viarie esistenti e di progetto nonché da alcuni recettori sensibili posti nelle immediate vicinanze del sito. Al fine di avere un quadro completo degli impatti generati dall'impianto integrato in esame, è necessario quindi non solo valutare l'impatto della singola attività di progetto sull'ambiente, ma anche l'impatto cumulato/cumulabile derivato dalle varie attività presenti sul territorio in funzione dei potenziali recettori sensibili. Tuttavia, in considerazione del fatto che gli interventi in oggetto costituiscono esclusivamente l'ampliamento dell'impianto, risulta evidente come gli impatti sui recettori relativi alla fase di esercizio post ampliamento avranno carattere di sostanziale continuità con quelli fino ad oggi prodotti dall'impianto. Al contrario il carattere di cumulabilità potrebbe essere rilevato nella fase di realizzazione delle opere, tuttavia, complice la notevole riduzione dei ritmi produttivi dovuta alla contingenza economica fa si che, nel lasso temporale nel quale è prevista la realizzazione delle opere non si preveda l'installazione di nuove attività a forte impatto sulle componenti ambientali; tali ragioni conducono a valutare gli esercizi e le aziende attualmente consorziate ed operanti nel territorio oggetto di analisi, valutando in relazione alla tipologia di attività, le possibili interazioni con le principali componenti ambientali, al fine di verificare le possibili interazioni con gli impatti indotti dal progetto in esame. Occorre comunque considerare che gli impatti cumulativi includono una dimensione temporale, in quanto essi dovrebbero calcolare l'impatto sulle risorse ambientali risultante dai cambiamenti prodotti dalle azioni passate, presenti e future (ragionevolmente prevedibili). Si riporta nella tabella seguente il prospetto degli impatti presunti derivanti dalle attività in esercizio nell'ambito della consortile utile alla valutazione degli impatti cumulati.

N.	Rag.Sociale	Attività	Atmosfera	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo e sottosuolo	Flora e fauna	Ecosistemi	Salute pubblica	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzati	Radiazioni non ionizzati	Paesaggio
1	"PIGA GIULIA MARIA ""Azienda Agricola San Paolo"""	Frantoio e imbottigliamento oleario	B	M	M	B				T			T
2	"PIGA GIULIA MARIA ""Azienda Agricola San Paolo"""	Frantoio e imbottigliamento oleario	B	M	M	B				T			T
3	ALL.FERR. S.r.l.	Produzione infissi e serramenti in alluminio e ferro	T							B			
4	ANTICA FATTORIA DEL CONTE S.R.L.	Produzione di derivati dal latte	T	B	B					T			
5	BETON LINAS.COM.SRL	Produzione calcestruzzi preconfezionati	B	B	B	T				T			
6	BRANDOLINI AUTO FUORISTRADA (SANPAOLO LEASINT SPA)	Autosalone											T
7	C.D.M. S.R.L.	DISTRIBUZIONE MERCI PER CONTO TERZI CON DEPOSITO	B							B			
8	C.S.&D. s.r.l.	Selezione, confezionamento prodotti ortofrutticoli e distribuzione prodotti alimentari	T	B	B					B			T
9	C.S.&D. s.r.l.	Selezione, confezionamento prodotti ortofrutticoli e distribuzione prodotti alimentari	T	B	B					B			T
10	CABITZA ANTONIO	Carpenteria metallica e serramenti	T							B			
11	CABITZA ANTONIO	Carpenteria metallica e serramenti	T							B			
12	CADEDDU ANGELO (SARDALEASING P.IVA 00319850905)	Autocarrozzeria	B	T	T		T		T	T			T
13	CADEDDU PAOLO	Autocarrozzeria	B	T	T		T		T	T			T
14	CAEL s.r.l.	Costruzione, installazione e assistenza tecnica di impianti e apparati per telefonia Mobile											
15	CAMPOROSSO SRL	Centro Commerciale Sant'Ignazio	M	T	T	T				B			B
16	CENTRO LEASING BANCA spa (SARDEGNA SOTTOZERO srl)	Autotrasporti merci congelate	B	T	T		T		T	T			T
17	CENTRO LEASING BANCA spa (SARDEGNA SOTTOZERO srl)	Lavorazione, trasformazione e conservazione di prodotti ortofrutticoli	T	B	B					B			T
18	CENTRO REVISIONI EUROGUSPINI sas	Revisioni auto -moto	T	T	T	B		B		T			B
19	CENTRO STUDI RIUNITI S.r.l.	Servizi di consulenza alle imprese											
20	CHERCHI ANTONIO	OFFICINA MECCANICA E CARPENTERIA	B	T	T		T		T	T			T
21	CHERCHI GIAN PAOLO	Deposito, trasformazione e confezionamento merci in pallets		T	T					B			
24	CHIA PIERO ANGELO (eredi)	Sgusciatura e pelatura mandorle	T	B	B					B			T
25	CO.DE.TRA.a r.l.(Consorzio operatori dei trasporti	Autofficina, uffici e garage per pullman e casa custode	B	T	T		T		T	T			T
26	CO.ME.S.AL DI MOCCI EUGENIO E C. s.n.c.	Fabbricazione porte, finstre, imposte e cancelli metallici	T							B			
27	CO.MO.IN. S.COOP. A R.L.	COSTRUZIONI DI CARPENTERIE METALLICHE E TUBAZIONI PER CONDOTTE	T							B			
28	COLLU NICOLA	Deposito/centro revisioni	T	T	T					B			
29	COLORTEKNA s.n.c.	Produzione e trasformazione di pitture e vernici	T	M	M	M				B			
30	CONSULNET S.R.L.	Elaborazione dati - servizi alle imprese											
31	CORDATEX DI MARONGIU RITA ex MARI	Produzione di cordami e trecce in polipropilene	T	T	T					B			
32	CORDATEX DI MARONGIU RITA ex MARI	Produzione di cordami e trecce in polipropilene	T	T	T					B			
33	ECOTRAVEL exINVERSOL AMBIENTE SRL_ECOLOGICA 2000	Smaltimento e stoccaggio provvisorio rifiuti speciali e tossico nocivi	B	M	M	M				M			M
34	ECOTRAVEL exINVERSOL AMBIENTE SRL_ECOLOGICA 2000	Smaltimento e stoccaggio provvisorio rifiuti speciali e tossico nocivi	B	M	M	M				M			M
35	ELLEBI S.N.C.	Produzione quadri di comando e controllo di impianti elettrici	B										
36	ETANET S.R.L.	Servizi contabili											
37	EUROIGLESIAS srl	Deposito	T										
38	EUROPRODUCTS s.r.l.	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
39	F.LLI DEMONTIS S.N.C.	Stoccaggio e distribuzione carburanti	M	M	M	M	B	B		T			M
40	F.LLI SAIU FRANCO E ANGELO S.n.c.	Produzione di mobili in legno massello	B	B	B	T			T	A			T
41	F.V.M. S.D.F. DI VACCA E MUSCAS snc	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
42	FAL SERVIZI S.R.L.	Centro aziendale per produzioni artigianali inerenti l'impiantistica in genere	T							B			

N.	Rag.Sociale	Attività	Atmosfera	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo e sottosuolo	Flora e fauna	Ecosistemi	Salute pubblica	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzati	Radiazioni non ionizzati	Paesaggio
43	FLORIS ANGELO	Assemblaggio arredi per bar e uffici											
44	FOMETAL SARDA S.N.C.	Finitura batterie		B	B					B	T	T	
45	FORMING PLAST S.N.C.	Lavorazione materie plastiche	M	B	B	B				A			B
46	FOTOSOLARE S.r.l. ex EDF EN Italia spa	Impianto fotovoltaico					T					T	M
47	FOTOSOLARE S.r.l. ex EDF EN Italia spa	Impianto fotovoltaico					T					T	M
48	FRANTOIO OLEARIO F.LLI SERRA	Macinazione olive	B	M	M	B				T			T
49	FREGUIA S.A.S. DI FREGUIA TULLIO & C.	Produzione gronde - pluviali - canalizzazioni	T							B			
50	FREGUIA S.A.S. DI FREGUIA TULLIO & C.	Produzione gronde - pluviali - canalizzazioni	T							B			
51	GIUA FABRIZIO (LORU MARIO eredi)	Immobile locato											
52	GRANSOLE VILLACIDRO S.R.L.	Biscottificio	B	T	T					T			T
53	I.S.A. S.P.A.	Industria agro-alimentare	T	B	B					B			T
54	I.S.A. S.P.A. (bar)	Bar											
55	IDEAS S.R.L.	Progettazione grafica e prestanza											
56	IMAR S.r.l.	Servizi logistici per delocalizzazione ramo d'azienda											
57	IN.D.AL. di DEIDDA FRANCESCO	Fabbricazione infissi in alluminio	T							B			
58	INSES S.N.C.	Analisi chimico-fisiche agro-industriali		T									
59	ITALCEMENTI GROUP (ex FRANTOI CEMENTI SARDI S.R.L.	Confezionamento calcestruzzo cementizio	B	B	B	T				T			
60	KELLER ELETTROMECCANICA S.P.A.	Costruzione rotabili ferroviari	T	T	T					M			T
61	KILO ALLUMINIO	Lavorazione vetri e avvolgibili	M	B	B	B				A			B
62	LENI TRASPORTI S.r.l.	Autotrasporti	B	T	T		T		T	T			T
63	LENI TRASPORTI S.r.l.	Autotrasporti	B	T	T		T		T	T			T
64	LINDA NUOVA S.R.L.	Lavanderia industriale		T	T	B		B		T			
65	LORU DANIELE	Deposito	T										
66	M.C.M. s.n.c. di MELONI EZIO	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
67	M.C.M. s.n.c. di Meloni Ezio (ex MURGIA FRANCESCO)	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
68	M.C.M. S.R.L.	Costruzione carpenterie metalliche	T							B			
69	MA.RI. S.r.l.	Attività produttiva nel settore dell'agroindustria e impiantistica per l'agricoltura											
70	MACAR S.R.L.	Trasformazione e confezionameneto di prodotti ortofrutticoli	T	B	B	B				T			
71	MARROCU FERNANDO	Produzione oggetti in argilla	T	B	B	T				T			
72	MASTINO SALVATORE	Produzione di mattoni in terra cruda	T	T	T	T				T			
73	MD CAFFE' di Molon Diego & C. s.a.s.	Stoccaggio e vendita di prodotti e attrezzature per la distribuzione automatica	T							T			
74	MELONI FABRIZIO	Gommista		T	T	B		B		T			B
75	MOVISERVICE	Deposito	T										
76	MOVISERVICE	Deposito	T										
77	MOVISERVICE	Deposito	T										
81	MUSCAS PIETRO & C. s.a.s. Autofficina	Officina meccanica	B	M	M	B				T			T
84	NUOVA SCAINI S.P.A.	Produzione batterie per automobili		B	B					B	T	T	
85	NUOVA SERISTUDIO 2000 S.R.L.	Industria Lito.Seri-Flessografica											
86	OFFICINA MECCANICA 3C S.D.F.	Riparazione e costruzione attrezzi agricoli	T	T	T	B				T			
87	OLEIFICIO CABRIOLU FELICE & FRANCESCO s.n.c.	Oleificio	B	M	M	B				T			T
88	PANIFICIO PIRAS s.a.s.	Panificio	T										
89	PIA AVENTINO	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T

N.	Rag.Sociale	Attività	Atmosfera	Acque superficiali	Acque sotterranee	Suolo e sottosuolo	Flora e fauna	Ecosistemi	Salute pubblica	Rumore e vibrazioni	Radiazioni ionizzati	Radiazioni non ionizzati	Paesaggio
90	PINNA GIUSEPPE	Autotrasporti	B	T	T		T		T	T			T
91	PINNA SILVANO	Costruzione cerchi per corone e cuscini per bara	T							B			
92	PIRAS ANGELO	Produzione di manufatti in calcestruzzo	B	B	B	T				T			
93	PODDA ANTONIO	Lavorazione vetri e avvolgibili	M	B	B	B				A			B
94	POLIPLASTICA DEL VOMANO S.P.A.	Stampaggio di materie plastiche per la produzione di accessori da bagno e casalinghi in genere	T	M	B	B				M			B
95	POSIDONIA SARDA TRASFORMAZIONE ITTICI S.R.L.	Produzione prodotti a base di pesce, crostacei e molluschi	T	B	B					T			
96	PROFILMETAL di FREGUIA CLAUDIO FABRIZIO	Lavorazione metalli	M	B	B	B				A			B
97	PUNTO DI (Muscas Giovanni)	Hard-discount	M	T	T	T				B			B
98	SA.I.BO. S.r.l.	Revisione mezzi, Costruzione pezzi speciali, rimessa automezzi	T	T	T	B		B		T			B
99	SA.I.BO. S.r.l.	Revisione mezzi, Costruzione pezzi speciali, rimessa automezzi	T	T	T	B		B		T			B
100	SAIU GIOVANNI	Autocarrozzeria	B	T	T		T		T	T			T
101	SALUMIFICIO MONTE LINAS DEI F.LLI DEIDDA S.N.C.	Lavorazione di carni da insaccare		T	T	B		B		T			
102	SALUMIFICIO MONTE LINAS DEI F.LLI DEIDDA S.N.C.	Lavorazione di carni da insaccare		T	T	B		B		T			
103	SANNERIS SALVATORE	Lavaggio autovetture		T	T	B		B		T			B
104	SAR COLOR S.R.L.	Verniciatura industriale di metalli ferrosi e non	T	M	M	M				B			
105	SAR-MED S.r.l. (ex HEMOLINE)	Produzione presidi medico-chirurgici	B	T	T					T			
106	SARDA SERVICE s.a.s. di Pitzalis Goldino	Mensa aziendale	B	B	B	B				B			
108	SCANO IVO	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
109	SO.MA. GRANITI di Sogus e Pittau s.d.f.	Lavorazione marmi e graniti	M	B	B	B				A			B
110	SOLLAI EMILIO & FIGLI s.r.l.	Produzione di manufatti prefabbricati per la propria attività di impresa di costruzioni	B	B	B	T				T			
111	SORGENIA SOLAR S.R.L. (ex SOLUXIA spa)	Impianto fotovoltaico					T					T	M
112	SORGENIA SOLAR S.R.L. (ex SOLUXIA spa)	Impianto fotovoltaico					T					T	M
113	TE.SAR INDUSTRIALE S.R.L.	lavorazione prodotti siderurgici	M	B	B	B				A			B
114	TEKNO LEGNO S.R.L. (ex Profilgui)	Produzione manufatti in legno lamellare	B	B	B	T				T			
115	TELECOM	Centrale telefonica									T	T	T
116	TENSITER SARDA S.R.L.	Produzione manufatti in cemento armato	B	B	B	T				T			
117	TENSITER SARDA S.R.L.	Produzione manufatti in cemento armato	B	B	B	T				T			
118	TIR TRASPORTI di Amedeo Usai & C. s.n.c.	Deposito e conservazione di prodotti freschi e surgelati		T	T					B			
119	UTENSILFERRAMENTA s.r.l./CENTRO STUDI RIUNITI s.r.	Vendita ferramenta e affini	T										
120	VACCA ANGELA	Essicazione e confezionamneto ortaggi e frutta	T	T	T								
121	VEGA ALIMENTARE S.R.L.	Preparazione cibi pronti	T	T	T								
122	VILLBLOC di Pilleri Massimiliano & C. s.a.s.	Produzione manufatti in calcestruzzo	B	B	B	T				T			
123	VILLBLOC di Pilleri Massimiliano & C. s.a.s.	Produzione manufatti in calcestruzzo	B	B	B	T				T			
124	VILLGOMME di Giua Fabrizio	Gommista - Lavaggista		M	M	B		B		T			B
125	VILLGOMME di Giua Fabrizio	Gommista - Lavaggista		M	M	B		B		T			B
126	VILLGOMME di Giua Fabrizio	Gommista - Lavaggista		M	M	B		B		T			B
127	VIVERE IL LEGNO di S. Mascia e A. Piras s.n.c.	Falegnameria	B	B	B	T			T	A			T
128	ZINCOMETAL S.R.L.	Zincatura a caldo manufatti in ferro	T	M	M	M				B			
129	ZINCOMETAL S.R.L.	Zincatura a caldo manufatti in ferro	T	M	M	M				B			

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE MEDIO CAMPIDANO
REALIZZAZIONE DEL 3° MODULO DI DISCARICA

Numero di tipi di opere significative per ciascun tipo d'interferenza:

OPERE E IMPIANTI PREVISTI:	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Variaz. consistente di portate idriche	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Intercettaz.e modifica correnti litoranee	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Dispersione termica in aria	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di ecomosaici nat.	Richiamo organismi indesiderati	Introduzione di flora esotica	Intrusione urbanistica	Richiamo infrastrutture non programm.	Rischio di incidenti rilevanti	Incidenti viabilistici	Dinamitaggio	Altro (specificare)
	12	6	14	3	6	7	9	1	11	6	9	14	12	9	8			7	9	15	15	12	8	4	12	4	15	5	1	
Depuratori e impianti trattamento reflui	B	B	B		M		M		A	A	M	M	A					B	B	B	M	B	M		A		B			
Stoccaggio rifiuti	B										M	A	M	M									M				B			
Impianti di illuminazione	B																		A	A	B									
Strade (traffico e manufatti)	M		A									A	M	M	M						B	A					M	M		
Piste di cantiere			B									M	M	B	M					M	B	M					B	B		
Edifici produttivi, officine, capannoni	A		M	M	B				A	M	M	M	B	M	B			B	B	M	M	B	B		B	B	B			
Recinzioni (di aree produttive/cantieri)			B																	M	B	M								
Scavi e movimenti di terra	A		A								M	A		M	M					M	M	B	B				M	B		
Depositi materiali di risulta scavi	A		B								M	A	M		M					M	M	B	B					B		
Impianti estrazione di idrocarburi e gas	B		B			M	A		A		M	A	M	B	B			M	B	M	B	B			B		A			
Opere di derivazione idrica		M	B	A	A	A	A		B											M	B	M	B		B		B			
Arginature, ringrossi, rinforzi arginali	M	M	M			M						M			M					M	M	M	B				B			
Centrali per produz.energia elettrica, gas, acqua calda	A		B								M	A	B					A		A	M	B			M		M			
Vasche serbatoi invasi artif.con liquidi inquin.			B								B	B	B					B		M	B						B			
Impianti idraulici (tubazioni, pompe, valvole ecc.)			B									M	B	M				B		M	B						B			
Trasporto esterno rifiuti	B									B		M	B	B													B	M		
Movimentazione interna rifiuti	B											M		B	B								B				B			
Sistemi di controllo incidenti o impatti																			B								B			
Impianti di estinzione incendi				B					B																					
Sist.informativi, formativi e supp.decisionale																														
Certificazioni di qualità ambientale																														

INTERFERENZE NEGATIVE:

OPERE E IMPIANTI PREVISTI:	Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Migliore gestione rifiuti	Controllo/riduzione inquinam.aria	Controllo/riduzione emissioni serra	Controllo/riduzione inquin.acqua	Controllo/riduzione rumore	Controllo/riduzione radiaz.ionizzanti	Controllo/riduz. rad.non ionizzanti	Risparmio/produz.energia rinnovabile	Risparmio risorse naturali	Risparmio risorsa idrica	Creaz. neoecosistemi e restauro ecol.	Restauro paesaggi o beni culturali	Creaz.opportunità cultuali, di svago	Controllo rischi (natur.e antropici)	Controllo impatti	Altro (specificare)
	16	12	20	5	11	5	4	10	1	3	2	5	5	4	7	4	4	5	14	
Depuratori e impianti trattamento reflui	B		A		B			A					M	M	B	B			A	
Stoccaggio rifiuti					A								M							
Impianti di illuminazione			A	B																
Strade (traffico e manufatti)				M	B															
Piste di cantiere	B			M															A	
Edifici produttivi, officine, capannoni	A	A	A		B			B				B								
Recinzioni (di aree produttive/cantieri)	B																			
Scavi e movimenti di terra	B				B														A	
Depositi materiali di risulta scavi	B				A															
Impianti estrazione di idrocarburi e gas	A	A	B																	
Opere di derivazione idrica		A	A												B				B	
Arginature, ringrossi, rinforzi arginali	M	M											B		B	B				
Centrali per produz.energia elettrica, gas, acqua calda	M	A	A		B							M								
Vasche serbatoi invasi artif.con liquidi inquin.		A						A											B	
Impianti idraulici (tubazioni, pompe, valvole ecc.)	B	A	B					M						B					B	
Trasporto esterno rifiuti	M		M		A					B									M	
Movimentazione interna rifiuti	B				B															
Sistemi di controllo incidenti o impatti			A			A		A										A	A	
Impianti di estinzione incendi			A			M	M	M										A	A	
Sist.informativi, formativi e supp.decisionale	B	M	A	B	B	B	B	M			B	B	B	B	B	B	B	A	A	
Certificazioni di qualità ambientale	M	B	A	B	A	M	A	A	A	A	A	A	M	A	M	B	B	A	A	

INTERFERENZE POSITIVE:

INTERFERENZE NEGATIVE:

Rilevanza dei ricettori	RICETTORI AMBIENTALI :	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Variaz. consistente di portate idriche	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Intercettaz.e modifica correnti litoranee	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Dispersione termica in aria	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di ecomosaici nat.	Richiamo organismi indesiderati	Introduzione di flora esotica	Intrusione urbanistica	Richiamo infrastrutture non programm.	Rischio di incidenti rilevanti	Incidenti viabilistici	Dinamitaggio
A	Limitaz.subsidenza e stabilità falde							A																				
A	Qualità pedologica di suoli			M			M				A									A								
A	Qualità acque interne superficiali			B	A		B		B	A		B								B	B					M		
A	Qualità acque sotterranee			B	A		B	A		M	A									B						M		
A	Benessere vegetazione terrestre			B		B	M	B		B	M	B	B				M			A	A	A	A			B		
A	Benessere fauna terrestre			B		B	B			B	M	B	B	A	A	B	B	A	B	A	A	A	B			M		M
A	Benessere e salute uomo	B	B	B	B	B	B	B	B	M	A	M	A	A	A	M	B	B	B	B	B	A	B	M	B	A	A	A
A	Qualità del paesaggio		M	M	B	M	M		M			B	B	A	M			M	A	A	M		B	A	M			B
A	Disponibilità risorse produttive	A	M	B	B		B	M												B						B		

INTERFERENZE POSITIVE:

RICETTORI AMBIENTALI :	Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Migliore gestione rifiuti	Controllo/riduzione inquinam.aria	Controllo/riduzione emissioni serra	Controllo/riduzione inquin.acqua	Controllo/riduzione rumore	Controllo/riduzione radiaz.ionizanti	Controllo/riduz. rad.non ionizzanti	Risparmio/produz.energia rinnovabile	Risparmio risorse naturali	Risparmio risorsa idrica	Creaz. neoecosistemi e restauro ecol.	Restauro paesaggi o beni culturali	Creaz.opportunità cultuali, di svago	Controllo rischi (natur.e antropici)	Controllo impatti
Limitaz.subsidenza e stabilità falde												B		M				B	B
Qualità pedologica di suoli															B	B		M	B
Qualità acque interne superficiali					M			A		A			A	A	M	B		M	B
Qualità acque sotterranee								A		A			B	A	B			M	B
Benessere vegetazione terrestre					M	M	B	M		A				B	M	B			B
Benessere fauna terrestre					M	B	B	M	M	A				B	A	B			B
Benessere e salute uomo	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	M	M	M	M	A	A	B
Qualità del paesaggio					B	M	B	A	M						M	A			B
Disponibilità risorse produttive	A	A	A	A	B	B	B	A	M	M	B	A	M	M		M	M	M	B

Indici di pressione

OPERE E IMPIANTI PREVISTI:	3.6	0.4	2.0		1.0	0.4					2.1	3.1	1.2	0.9	0.7					1.3	0.6	0.6	0.2				2.0	0.3			4.0	3.9	5.7	0.3	1.0								1.6		0.5	0.6		2.7	4.0	
Depuratori e impianti trattamento reflui	0.22	0.15	0.15		0.44						0.30	0.22	0.22							0.07	0.09	0.04	0.04				0.11				0.22		0.67		0.07								0.44		0.15	0.22			0.53	
Stoccaggio rifiuti	0.33										0.45	0.50	0.22	0.22									0.07				0.17								0.30								0.67							
Impianti di illuminazione	0.11																			0.10	0.02												0.33	0.04																
Strade (traffico e manufatti)	0.22		0.22									0.17	0.07	0.07	0.07						0.02	0.07					0.11	0.07						0.07	0.03															
Piste di cantiere			0.15									0.22	0.15	0.07	0.13					0.13	0.04	0.09					0.11	0.07			0.22			0.15														0.53	
Edifici produttivi, officine, capannoni	0.67		0.30		0.22						0.30	0.22	0.07	0.15	0.07					0.13	0.09	0.04	0.02				0.11				0.67	0.67	0.67		0.07															
Recinzioni (di aree produttive/cantieri)			0.15																	0.13	0.04	0.09									0.22																			
Scavi e movimenti di terra	0.33		0.22								0.15	0.17		0.07	0.07					0.07	0.04	0.02	0.01				0.11	0.04			0.11				0.03														0.27	
Depositi materiali di risulta scavi	0.33		0.07								0.15	0.17	0.07		0.07					0.07	0.04	0.02	0.01					0.04			0.11				0.10															
Impianti estrazione di idrocarburi e gas	0.33		0.22			0.22					0.45	0.50	0.22	0.11	0.10					0.20	0.07	0.07					0.50				1.00	1.00	0.33																	
Opere di derivazione idrica		0.15	0.07		0.33	0.11														0.07	0.02	0.04	0.01				0.06					0.33	0.33											0.07				0.09	
Arginature, ringrossi, rinforzi arginali	0.22	0.15	0.15			0.07						0.11			0.07					0.07	0.04	0.04	0.01				0.06				0.22	0.22											0.11		0.07	0.11				
Centrali per produz.energia elettrica, gas, acqua calda	0.33		0.07								0.15	0.17	0.04							0.10	0.04	0.02					0.11				0.22	0.33	0.33		0.03															
Vasche serbatoi invasi artif.con liquidi inquin.			0.15								0.15	0.11	0.07							0.13	0.04						0.11					0.67																0.18	
Impianti idraulici (tubazioni, pompe, valvole ecc.)			0.07									0.11	0.04	0.07						0.07	0.02						0.06				0.11	0.33	0.11																0.09	
Trasporto esterno rifiuti	0.11											0.11	0.04	0.04													0.06	0.07			0.22		0.22		0.10														0.18	
Movimentazione interna rifiuti	0.33											0.33		0.11	0.10								0.03				0.17				0.33				0.10															
Sistemi di controllo incidenti o impatti																											0.17						1.00														1.00	0.80	
Impianti di estinzione incendi																																	1.00														1.00	0.80	
Sist.informativi, formativi e supp.decisionale																															0.11	0.22	0.33	0.04	0.03								0.11		0.07	0.11		0.33	0.27	
Certificazioni di qualità ambientale																															0.22	0.11	0.33	0.04	0.10								0.22		0.15	0.11		0.33	0.27	

INTERFERENZE NEGATIVE:

	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Consumo di acqua	Variaz. consistente di portate idriche	Alterazione scorrimenti superficiali	Alterazione filtrazioni e flussi in falde	Intercettaz.e modifica correnti litoranee	Scarichi idrici, inquinam.in acqua	Dispersione di sostanze pericolose	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Produz.campi elettro-magnetici	Produzione radiazioni ionizzanti	Dispersione termica in aria	Interferenza luminosa notturna	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di ecomosaici nat.	Richiamo organismi indesiderati	Introduzione di flora esotica	Intrusione urbanistica	Richiamo infrastrutture non programm.	Rischio di incidenti rilevanti	Incidenti viabilistici	Dinamitaggio	Altro (specificare)
Rilevanza delle pressioni rispetto al contesto (0-1):	1.00	0.67	0.67		1.00	0.33					0.67	0.50	0.33	0.33	0.30					0.30	0.20	0.20	0.10				0.50	0.33		

INTERFERENZE POSITIVE:

	Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Migliore gestione rifiuti	Controllo/riduzione inquinam.aria	Controllo/riduzione emissioni serra	Controllo/riduzione inquin.acqua	Controllo/riduzione rumore	Controllo/riduzione radiaz.ionizzanti	Controllo/riduz. rad.non ionizzanti	Risparmio/produz.energia rinnovabile	Risparmio risorse naturali	Risparmio risorsa idrica	Creaz. neoecosistemi e restauro ecol.	Restauro paesaggi o beni culturali	Creaz.opportunità cultuali, di svago	Controllo rischi (natur.e antropici)	Controllo impatti	Altro (specificare)
Rilevanza delle pressioni rispetto al contesto (0-1):	1.00	1.00	1.00	0.33	0.30								1.00		0.67	1.00		1.00	0.80	

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE MEDIO CAMPIDANO
REALIZZAZIONE DEL 3° MODULO DI DISCARICA

Indici di pressione

Intensità d'intervento	OPERE E IMPIANTI PREVISTI:		3.6	0.4	2.0	1.0	0.4	2.1	3.1	1.2	0.9	0.7	1.3	0.6	0.6	0.2	2.0	0.3	4.0	3.9	5.7	0.3	1.0	1.6	0.5	0.6	2.7	4.0
0.67	Depuratori e impianti trattamento reflui	➔	0.22	0.15	0.15	0.44		0.30	0.22	0.22			0.07	0.09	0.04	0.04	0.11		0.22		0.67		0.07	0.44	0.15	0.22		0.53
1.00	Stoccaggio rifiuti	➔	0.33					0.45	0.50	0.22	0.22					0.07	0.17						0.30	0.67				
0.33	Impianti di illuminazione	➔	0.11										0.10	0.02							0.33	0.04						
0.33	Strade (traffico e manufatti)	➔	0.22		0.22				0.17	0.07	0.07	0.07		0.02	0.07		0.11	0.07				0.07	0.03					
0.67	Piste di cantiere	➔			0.15				0.22	0.15	0.07	0.13	0.13	0.04	0.09		0.11	0.07	0.22			0.15						0.53
0.67	Edifici produttivi, officine, capannoni	➔	0.67		0.30	0.22		0.30	0.22	0.07	0.15	0.07	0.13	0.09	0.04	0.02	0.11		0.67	0.67	0.67		0.07					
0.67	Recinzioni (di aree produttive/cantieri)	➔			0.15								0.13	0.04	0.09				0.22									
0.33	Scavi e movimenti di terra	➔	0.33		0.22			0.15	0.17		0.07	0.07	0.07	0.04	0.02	0.01	0.11	0.04	0.11				0.03					0.27
0.33	Depositi materiali di risulta scavi	➔	0.33		0.07			0.15	0.17	0.07		0.07	0.07	0.04	0.02	0.01		0.04	0.11				0.10					
1.00	Impianti estrazione di idrocarburi e gas	➔	0.33		0.22		0.22	0.45	0.50	0.22	0.11	0.10	0.20	0.07	0.07		0.50		1.00	1.00	0.33							
0.33	Opere di derivazione idrica	➔		0.15	0.07	0.33	0.11						0.07	0.02	0.04	0.01	0.06			0.33	0.33				0.07			0.09
0.33	Arginature, ringrossi, rinforzi arginali	➔	0.22	0.15	0.15		0.07		0.11			0.07	0.07	0.04	0.04	0.01	0.06		0.22	0.22				0.11	0.07	0.11		
0.33	Centrali per produz.energia elettrica, gas, acqua calda	➔	0.33		0.07			0.15	0.17	0.04			0.10	0.04	0.02		0.11		0.22	0.33	0.33		0.03					
0.67	Vasche serbatoi invasi artif.con liquidi inquin.	➔			0.15			0.15	0.11	0.07			0.13	0.04			0.11			0.67								0.18
0.33	Impianti idraulici (tubazioni, pompe, valvole ecc.)	➔			0.07				0.11	0.04	0.07		0.07	0.02			0.06		0.11	0.33	0.11							0.09
0.33	Trasporto esterno rifiuti	➔	0.11						0.11	0.04	0.04						0.06	0.07	0.22		0.22		0.10					0.18
1.00	Movimentazione interna rifiuti	➔	0.33						0.33		0.11	0.10				0.03	0.17		0.33				0.10					
1.00	Sistemi di controllo incidenti o impatti	➔															0.17				1.00						1.00	0.80
1.00	Impianti di estinzione incendi	➔																			1.00						1.00	0.80
0.33	Sist.informativi, formativi e supp.decisionale	➔																	0.11	0.22	0.33	0.04	0.03	0.11	0.07	0.11	0.33	0.27
0.33	Certificazioni di qualità ambientale	➔																	0.22	0.11	0.33	0.04	0.10	0.22	0.15	0.11	0.33	0.27
			↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

INTERFERENZE NEGATIVE:

Rilevanza ricettori	RICETTORI AMBIENTALI :	Consumo d'energia da fonti fossili	Consumo di materiali litoidi	Consumo, alterazione di suolo	Variaz. consistente di portate idriche	Alterazione scorrimenti superficiali	Produzione di rifiuti e scorie	Emissioni di gas e polveri in atmosfera	Produzione di odori	Produzione di rumore	Produzione di vibrazioni	Intrusione percettiva	Alterazione copertura vegetale	Frammentazione di ecomosaici nat.	Richiamo organismi indesiderati	Rischio di incidenti rilevanti	Incidenti viabilistici
1.00	Limitaz.subsidenza e stabilità falde																
1.00	Qualità pedologica di suoli			1.34		0.27							0.64				
1.00	Qualità acque interne superficiali			0.67		0.13	0.69						0.21	0.19		1.33	
1.00	Qualità acque sotterranee			0.67		0.13							0.21			1.33	
1.00	Benessere vegetazione terrestre			0.67	0.33	0.27	0.69	1.04					0.64	0.56	0.21	0.67	
1.00	Benessere fauna terrestre			0.67	0.33	0.13	0.69	1.04	1.21	0.92	0.22	0.44	0.64	0.56	0.21	1.33	
1.00	Benessere e salute uomo	1.19	0.15	0.67	0.33	0.13	1.39	3.11	1.21	0.92	0.44	0.44	0.21	0.19	0.21	2.00	0.29
1.00	Qualità del paesaggio		0.30	1.34	0.67	0.27	0.69	1.04	1.21	0.61		1.33	0.64	0.37			
1.00	Disponibilità risorse produttive	3.56	0.30	0.67		0.13							0.21			0.67	
	Indici di impatto complessivo	4.7	0.7	6.7	1.7	1.5	4.2	6.2	3.6	2.4	0.7	2.2	3.4	1.9	0.6	7.3	0.3

INTERFERENZE POSITIVE:

RICETTORI AMBIENTALI :	Creaz.opportunità guadagno/lavoro	Valorizzaz./creazione beni materiali	Migliore funzion.di strutture/servizi	Creaz.opportunità d'accesso	Migliore gestione rifiuti	Risparmio risorse naturali	Creaz. neoecosistemi e restauro ecol.	Restauro paesaggi o beni culturali	Controllo rischi (natur.e antropici)	Controllo impatti
Limitaz.subsidenza e stabilità falde									0.89	1.33
Qualità pedologica di suoli							0.17	0.19	1.78	1.33
Qualità acque interne superficiali					0.64	1.56	0.35	0.19	1.78	1.33
Qualità acque sotterranee						0.52	0.17		1.78	1.33
Benessere vegetazione terrestre					0.64		0.35	0.19		1.33
Benessere fauna terrestre					0.64		0.52	0.19		1.33
Benessere e salute uomo	4.00	3.89	5.67	0.33	0.97	1.04	0.35	0.37	2.67	1.33
Qualità del paesaggio					0.32		0.35	0.56		1.33
Disponibilità risorse produttive	4.00	3.89	5.67	0.33	0.32	1.04		0.37	1.78	1.33
Indici di impatto complessivo	8.0	7.8	11.3	0.7	3.5	4.1	2.3	2.0	10.7	12.0

ADDENDUM AL S.I.A.

Procedura congiunta VIA - AIA ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e della DGR 34/33 del 7 agosto 2012. Progetto: Realizzazione del 3° modulo di discarica a servizio della piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. N. Reg. 16/l/14. "1695_2081_1" del 22/11/2013

In risposta alle osservazioni della Conferenza dei Servizi del 26/02/2015

ANALISI COSTI BENEFICI

		E.Mascia			
0	Emissione	E. Licheri	R.	P. Serra	31.07.201
Rev.	***Descrizione***	***Elaborato***	***Verificato***	***Approvato***	***Data***

1. PREMESSA 3

2. Piattaforma autorizzata e progetto ampliamento discarica di servizio 3

3. Analisi del mercato di smaltimento rifiuti 4

4. Costo di investimento per la realizzazione del progetto 5

5. Costo di smaltimento rifiuti nel modulo 3 6

6. Analisi economica delle alternative 6

6.1. Modulo 3 nella configurazione attuale..... 7

6.1. Modulo 3 nella configurazione consegnata in istanza 8

7. Ambito territoriale interessato..... 8

7.1. Stima degli impatti..... 9

8. Ricadute Occupazionali 10

9. Considerazioni conclusive 11

1. PREMESSA

Il presente documento contiene l'analisi costi-benefici applicata al progetto per la realizzazione del 3° modulo della discarica di servizio all'impianto di trattamento rifiuti di Villacidro. L'analisi è inserita all'interno della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale del sito citato.

L'Analisi Costi Benefici (ACB) di un progetto consiste nella valutazione dei costi e dei benefici sociali generati dal progetto in grado di permettere una decisione sulla desiderabilità del progetto stesso.

L' ACB prevede la ricongiunzione dei sottoelencati aspetti che consentono di valutare se il progetto è in grado di generare un incremento o una riduzione del livello di benessere di una collettività, tale da consigliarne o sconsigliarne la realizzazione.

- aspetti economici (costi o mancati ricavi e benefici o mancati costi)
- aspetti ambientali (valorizzazione economica dei costi e dei benefici ambientali)
- ricadute sociali ("monetizzazione" dei costi e dei benefici sociali)

Le attività e gli impianti di smaltimento rifiuti sono considerati di pubblica utilità in quanto svolgono un servizio necessario al ciclo integrato delle esigenze delle comunità e dei cittadini.

Nel seguito del documento, verranno definite e analizzate le implicazioni principali della realizzazione del terzo modulo, laddove queste generano costi o benefici (effetti positivi o negativi) sia nei confronti dei soggetti coinvolti che nei confronti dell'ambiente e del territorio a livello locale.

2. Piattaforma autorizzata e progetto ampliamento discarica di servizio

Il Consorzio Industriale di Villacidro gestisce una piattaforma autorizzata per il trattamento e lo smaltimento finale di rifiuti derivanti dal ciclo urbano.

La piattaforma, è autorizzata con AIA rilasciata il 05.03.10 per il seguente flusso complessivo totale di rifiuti in ingresso:

- R03 - Riciclo /Recupero della sostanza organica previa eventuale digestione anaerobica 51.300 t/anno;
- R13 - (messa in riserva) 3.000 t vegetali ligneo-cellulosici
- D08 - trattamento biologico 10.800 t/anno, previo trattamento della sezione di selezione meccanica autorizzata per 39.600 t/anno

L'intervento interessa il progetto di un terzo modulo della discarica che sarà ubicato nella porzione Nord-Ovest della cosiddetta "Area destinata a Servizi Tecnologici" del comprensorio industriale; tale area è stata oggetto di intervento fin dalla fine degli anni '80 con la realizzazione dei seguenti impianti:

- primo modulo di discarica, della capacità utile autorizzata di mc 780,000 entrata in funzione nel mese di gennaio dell'anno 1994 ed attualmente esaurita ed in fase di post- gestione;
- secondo modulo di discarica, realizzato nell'anno 2002 ed entrato in funzione nell'anno 2006, attualmente in esercizio e della volumetria autorizzata di mc 765,000 al netto della copertura finale;
- impianto di trattamento dei rifiuti mediante procedimento di selezione ad umido e digestione anaerobica della frazione umida con produzione di biogas, della potenzialità di ton/anno 39.600, entrato in funzione nell'anno 2003 per il trattamento del rifiuto tal quale e, a seguito della entrata a regime della raccolta differenziata in tutto il territorio di riferimento dall'anno 2008 tratta esclusivamente umido da raccolta differenziata.

- impianto di compostaggio costituito da un capannone di stabilizzazione accelerata delle frazioni putrescibili del rifiuto attraverso biocelle e stalli di maturazione a ventilazione forzata ed annessa linea di convogliamento di materiale dall'edificio fossa e selezione all'area di maturazione;

L'investimento totale fatto nel tempo per la piattaforma di trattamento ammonta a 45.675.220,15 euro.

L'ammortamento residuo ammonta a 14.340.680,28 euro. Il termine del periodo di ammortamento alla data odierna è previsto al 2080.

Investimento totale	45.675.220,15 Euro
Ammortamento residuo al 31.12.2014	14.340.680,28 Euro
Termine ammortamento	Anno 2080

L'investimento storico è così suddiviso:

RIEPILOGO AMMORTAMENTI PIATTAFORMA RSU AL 31.12.2014		
DESCRIZIONE	COSTO STORICO	VALORE RESIDUO AL 31.12.2014
	€	€
IMPIANTO R.S.U. (EDIFICI) - IN FUNZIONE	401.611,73	155.650,66
IMPIANTO R.S.U. - IN FUNZIONE	8.896.219,04	1.333.476,55
AUTOMEZZI IMPIANTO R.S.U. (IMPIANTI) - IN FUNZIONE	252.400,00	99.720,00
IMPIANTO ANAEROBICO PRODUZIONE BIOGAS - IN FUNZIONE	4.136.905,66	0,00
IMPIANTO R.S.U.- IN FUNZIONE DAL 15/03/2002	18.727.390,87	1.369.470,80
AMPLIAMENTO IMPIANTO RSU -LINEA BIOLOGICA- ENTRATO IN FUNZIONE 31/12/2013	4.207.145,77	4.045.586,27
PIATTAFORMA STOCCAGGIO RIFIUTI RACCOLTA DIFFERENZIATA	1.616.247,18	775.903,89
COMPL.IMP.TO RSU CAPANNONI MATURAZ.STOCC	4.670.583,81	4.290.080,15
IMPIANTO CAP.REC.ENERG.BIOGAS 1°MODULO	2.289.186,58	1.809.262,45
AUTOMEZZI	16.000,00	0,00
AMPLIAMENTO IMPIANTO RSU - IN CORSO	0,00	0,00
OPERE IN CORSO VILLASERVICE SPA (*)	461.529,51	461.529,51
TOTALI	**45.675.220,15**	**14.340.680,28**
(*) non ancora in ammortamento		

La discarica riceve i sovvalli degli impianti di trattamento e la potenzialità residua del modulo 2 attualmente in esercizio è tale da garantire l'operatività per soli ulteriori 2 anni. La realizzazione del nuovo modulo è stata proposta in due configurazioni di capacità:

- Progetto 2013 - Volume utile di 918.000 ton , capacità conferimenti 16 anni
- Progetto 2015 - volume utile di 626.000 ton, capacità conferimenti di 10 anni

In particolare il lotto di terreno interessato dal terzo modulo è ubicato appena a nord dell'impianto esistente su una superficie pianeggiante di circa 6,9 ha attualmente occupati da terreno incolto posto a ridosso del secondo modulo di discarica, ad oggi in fase di gestione operativa.

3. Analisi del mercato di smaltimento rifiuti

Si rimanda agli altri punti delle integrazioni del SIA per quanto riguarda l'analisi del quadro delle esigenze di smaltimento rifiuti in Sardegna. L'opera in progetto, intende rispondere al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti dell'Aprile 2008 rispetto alle previsioni delle future dotazioni impiantistiche da realizzare nel Sud- Ovest della Sardegna. Infatti tale intervento prevede che la discarica, oltre che al servizio del territorio provinciale, sia anche a servizio dei territori confinanti. Il Piano Regionale Gestione Rifiuti, approvato con Deliberazione della Giunta regionale n. 73/7 del 20 dicembre 2008, in accordo con i principi di sostenibilità ambientale espressi dalle direttive comunitarie, propone una gestione integrata dei rifiuti articolata attraverso 4 fasi principali:

- interventi tesi alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti (principio di prevenzione);
- attività di recupero di materiali dai rifiuti o dell'allontanamento delle frazioni pericolose, da trattare in modo separato, che necessitano prioritariamente di adeguate operazioni di separazione alla fonte da parte dei produttori dei rifiuti;
- attività di trattamento del rifiuto residuale, anch'esse indirizzate prioritariamente verso i recuperi di materiali o energia;
- smaltimento, solo a valle dei trattamenti e come ultima opzione, mediante stoccaggio definitivo in discarica, delle frazioni di rifiuto non più recuperabili o valorizzabili energeticamente e comunque solo delle frazioni selezionate o pretrattate in una forma considerata "inerte" per l'ambiente.

Alla data attuale si osserva che i rifiuti ancora conferiti in discarica sono ancora maggiori di quanto ipotizzato dal PRGR, anche in virtù della percentuale di RD, attualmente inferiore rispetto all'obbiettivo posto dal Piano, e dell'insufficienza di impianti di valorizzazione energetica a livello regionale.

Per l'anno 2011 i conferimento nella discarica di Villacidro sono stati di circa 84.000 t, comprensivi dei conferimenti dei Comuni, dei privati e di quelli interni alla piattaforma (fonte relazione annuale anno 2011).

Per l'anno 2012 i conferimento nella discarica di Villacidro sono stati di 83.000 t, comprensivi dei conferimenti dei Comuni, dei privati e di quelli interni alla piattaforma (fonte relazione annuale anno 2012).

Per l'anno 2013 i conferimento nella discarica di Villacidro si sono ridotti a circa 41'952,24 t, comprensivi dei conferimenti dei Comuni, dei privati e di quelli interni alla piattaforma (fonte relazione annuale anno 2013).

Per l'anno 2014 i conferimento nella discarica di Villacidro sono stati di circa 66.686,00 t, comprensivi dei conferimenti dei Comuni, dei privati e di quelli interni alla piattaforma (fonte relazione annuale di gestione Villaservice).

Allo stato attuale i rifiuti conferiti nell'impianto di Villacidro sono pari a circa pari al 10% dei rifiuti di questa tipologia smaltiti in ambito regionale.

4. Costo di investimento per la realizzazione del progetto

Come anticipato l'ACB viene presentata per una doppia configurazione progettuale:

- La prima corrisponde alla configurazione volumetrica presentata con istanza del 2014 che comporta una volumetria utile di 844.000 Ton (al netto dell'innalzamento del fondo introdotto nel 2015 per motivi di carattere idrogeologico, era 918.000 Tonnellate prima di innalzamento fondo)
- La seconda corrisponde alla configurazione presentata con le integrazioni del SIA nel 2015 e corrisponde ad una volumetria utile di 630.000 Tonnellate

La seconda configurazione ha i rilevati di contenimento in terreno naturale, non terre rinforzate, e la calotta sommitale più bassa. Ne risulta una volumetria inferiore.

La realizzazione dell'intervento di ampliamento parte su un nuovo modulo e parte in elevazione sul modulo 2 esistente permette di ottimizzare il costo delle opere. La sopraelevazione sul modulo 1 e sul modulo 2 è infatti un volume di conferimento a costo quasi nullo. Le opere di impermeabilizzazione del fondo sono già esistenti al netto di poche superfici da impermeabilizzare e le opere di copertura del modulo 2 sarebbero da realizzarsi comunque anche in assenza del volume aggiuntivo.

Il costi di approntamento e copertura finale sono molto simili nelle 2 configurazioni e sono sotto riportati.

Configurazione	Importo opere approntamento (Euro)	Importo copertura finale, incluso biogas (Euro)
Istanza 2014	4´998´199,05	9´632´327,63
Integrazioni 2015	4'875'128,41	9'400'239,58

Si specifica che la realizzazione l'opera nella sua interezza trova copertura finanziaria in parte mediante finanziamento regionale ed in parte con fondi di bilancio consortili e più precisamente:

- Fondi regionali: € 1.500.000,00 assentiti con D.G.R. n° 39/32 del 23.09.2011 per i quali è in corso di predisposizione la relativa Determina di Delega;
- Fondi Consortili: € 5.100.000,00 già previsti.

Mentre per quanto riguarda la copertura finale, la stessa trova copertura finanziaria nella quota parte della tariffa praticata ai con feritori ed a tale scopo destinata.

5. Costo di smaltimento rifiuti nel modulo 3

Il costo di smaltimento dei rifiuti nel modulo 3 dipende dalle seguenti aliquote principali:

- investimento per la costruzione del modulo di discarica (pari all'investimento totale per l'approntamento valorizzato per la capacità dell'impianto in tonnellate);
- costi di gestione ordinaria (costi di compattazione, manutenzione, smaltimento del percolato, personale)
- ecotassa;
- quota di accantonamento per costi di post gestione (calcolato nel Piano Finanziario di progetto allegato alla documentazione integrativa))

Per quanto riguarda i costi e le tariffe di smaltimento dei materiali nella discarica si ha una differenziazione tra la frazione derivante dalla raccolta del secco e quella derivante dalla raccolta dell'umido. Ciò è conseguente alle politiche di incentivazione dei sistemi di raccolta e smaltimento che portano a minor costo dello smaltimento delle frazioni derivanti dall'umido rispetto al secco.

A livello di piano finanziario i costi di gestione dell'impianto vengono assorbiti dalla frazione secca e non dall'umido.

Si hanno quindi i seguenti costi di smaltimento variabili in relazione alla provenienza delle aliquote di rifiuti (elaborazioni effettuate nella configurazione volumetrica nel progetto da 626.000 Ton):

Costo degli scarti a discarica interna	**Euro/Ton**	
	da secco	**da umido**
Ecotassa	€ 5,16	€ 5,16
Accantonamento (da PF)	€ 14,61	€ 19,55
Costo approntamento	€ 7,79	€ 7,79
Costo di gestione	€ 93,44	€ -
Costo interno	**€ 121,00**	**€ 32,50**

6. Analisi economica delle alternative

6.1. Modulo 3 nella configurazione attuale

Come ampiamente descritto nella documentazione allegata all'istanza (Progetto e SIA) e meglio illustrato nella documentazione integrativa la discarica riceve rifiuti dall'impianto di selezione e trattamento in testa allo stesso e rifiuti provenienti dall'esterno.

L'analisi finanziaria in presenza o assenza del terzo modulo viene affrontata sull'anno tipo considerando come anno tipo la media dei quantitativi di smaltimento dell'anno 2012, 2013 e 2014.

Negli anni 2012, 2013 e 2014 la composizione dei rifiuti in ingresso è stata:

anno	Flusso totale in ingresso alla piattaforma (ton)	Flusso totale in ingresso alla discarica (ton)	Flussi esterni (ton)	Flussi interni (ton)
2012	121'539	82'495	68'138	14'356
2013	106'434	41'952	26'863	15'089
2014	93'434	66'686	15'095	51'591

Nel corso del 2014 a causa l'inserimento di un trattamento sulla frazione secca si ha un aumento dell'incidenza del flusso interno sull'esterno.

In assenza del modulo 3 si avrebbero i seguenti costi aggiuntivi:

- Nell'ipotesi di assenza della discarica il costo di smaltimento degli scarti (flusso interno proveniente dall'umido) avverrebbe in discarica esterna con un costo pari 91 €/ton (81 €/ton di tariffa + 10 di trasporto).

Considerando i volumi indicati alla tabella precedente ed in particolare la media dei flussi interni derivanti dalla frazione umida che sommano ad una media annua di 14.000-15.000 mc, il costo di smaltimento interno della stessa frazione (nella configurazione progettuale consegnata in sede di integrazione SIA - capacità impianto da 630.000 ton) e le tariffe di smaltimento alternative si hanno i seguenti risparmi all'anno per il Consorzio Industriale:

Flusso interno	ton	Costo in modulo 3	Tariffa Carbonia
Scarti, Ton medie anno	14.500,00		
Tariffa interna Euro/ton		€ 32,50	
Tariffa Carbonia			€ 91,00
Costo Totale Annuo		€ 471.217,29	€ 1.319.500,00
Risparmio annuo smaltimento scarti trattamento umido	€ 848.282,71		

Considerato che la quota media di scarto di lavorazione dell'umido che va in discarica è circa un terzo dell'umido in ingresso (30% dei rifiuti in ingresso). L'incidenza del costo di smaltimento degli scarti presso siti esterni porterebbe ad un costo aggiuntivo a tonnellata per l'organico di circa 19,5 €.

Oltre a ciò l'impianto riceve annualmente circa 17.000 tonnellate di frazioni secche derivanti da RU del Medio Campidano. In assenza di discarica le stesse dovrebbero essere inviate, presumibilmente, al Casic ad una tariffa di 163,00 Euro/ton più trasporto (ipotizzato a 5 Euro/ton) a fronte del costo di 121,00 Euro/ton per lo smaltimento attuale, con maggiori oneri per la popolazione del Medio Campidano e degli altri utenti come illustrato nella tabella sotto.

RU Medio Campidano	ton	Tariffa ZIR	Tariffa Casic
media	17.000,00		
Tariffa interna Euro/ton		€ 121,00	
Tariffa Carbonia			€ 168,00
Costo Totale Annuo		€ 2.057.000,00	€ 2.856.000,00
Maggiori costi annui per smaltimento esterno	€ 799.000,00		

In caso di realizzazione di una nuova discarica in un sito diverso da quello attuale, a causa della non possibilità di utilizzare le strutture esistenti, la tariffa di smaltimento sarebbe necessariamente maggiore per i maggiori investimento necessario a parità di volume utile nonché il costo aggiuntivo di gestione del percolato in quanto nell'impianto in essere il percolato viene inviato all'impianto di trattamento acque già esistente.

6.1. Modulo 3 nella configurazione consegnata in istanza

Le considerazioni fatte sopra hanno valore anche per la configurazione iniziale del modulo 3 (configurazione presentata nel corso del 2014 con capacità utile di 844.000). Tale configurazione andrebbe comunque rivista a causa dell'innalzamento del fondo (perdita capacità utile di circa 80.000 ton) ma avrebbe comunque una volumetria maggiore rispetto alla attuale per presenza di argini rinforzati e maggiore sopralzo.

Sotto il profilo della valenza economica, la configurazione originale è migliorativa rispetto alla attuale in quanto permette di aumentare le volumetrie utili del giacimento a sostanziale parità di costi di approntamento, e di post gestione dell'impianto (minor incidenza costi su tonnellate smaltite) e di consumo di suolo.

7. Ambito territoriale interessato

La localizzazione dell'impianto in altri siti non permetterebbe l'uso delle strutture esistenti e comporterebbe l'occupazione di zone a destinazione d'uso diversa da quella in oggetto.

Dal punto di vista localizzativo è stata condotta un'indagine preliminare dei vincoli di carattere ambientale. L'area di intervento è risultata priva di vincoli di carattere ambientale, paesaggistico, forestale ed idrogeologico ed inoltre presenta dei caratteri preferenziali per la realizzazione di discariche, secondo i parametri dettati dal "Piano Provinciale di localizzazione delle aree per impianti di recupero e di smaltimento dei rifiuti" del Maggio 2009, come dettagliato nel quadro Programmatico e nel Quadro Progettuale.

. La realizzazione del terzo modulo della discarica è prevista in aderenza al secondo attualmente esistente ed in esercizio ed agli impianti di trattamento della FORSU, e pertanto ricade nell'area destinata a Servizi Tecnologici e risulta quindi rispettosa delle previsioni del Piano Urbanistico vigente, e conforme al progetto generale che prevede la realizzazione di n° 3 moduli, di cui il primo ed il secondo già realizzati ed di cui quest'ultimo attualmente in esercizio L'area di intervento ricade nell'isola amministrativa del Comune di Villacidro nella zona industriale in località denominata "Cannamenda". Ad esclusione di questa zona industriale, l'area è caratterizzata prevalentemente da attività agricole.

Nella zona limitrofa al sito si rileva la presenza:

- dello stabilimento di allevamento di suini Mamusa
- dello stabilimento della Keller Elettromeccanica
- dell'ex stabilimento Scaini
- della sede del Consorzio per la zona di sviluppo Industriale Villacidro

- di un zona destinata alla vendita, sviluppo e installazione di energie da fonti di energia rinnovabili
- di un parco fotovoltaico

Non si rileva la presenza di insediamenti urbani o turistici nelle vicinanze dell'area di intervento. Il più vicino è il centro abitato di Villacidro, ad una distanza di circa 5km.

Dallo studio condotto non sono emersi elementi rilevanti in contrasto con gli strumenti di programmazione e pianificazione. Il progetto risulta coerente con le attuali indicazioni fornite dalle normative nazionali e regionali in materia di smaltimento dei rifiuti ed è in linea con gli indirizzi programmatici contenuti nel Piano Regionale di Gestione Rifiuti.

Si evidenzia inoltre la non sussistenza di condizionamenti e vincoli, nonché l'assenza di particolari esigenze di tutela ambientale.

7.1. Stima degli impatti

I dati raccolti ed analizzati nel corso dello Studio di Impatto Ambientale, hanno consentito di effettuare una approfondita valutazione dello stato del sito in condizioni ante-operam e degli effetti conseguenti alle realizzazione delle opere in progetto..

La stima degli impatti è stata effettuata considerando gli effetti degli impianti già esistenti ai quali vengono cumulati gli impatti attesi in relazione alla costruzione e gestione del modulo 3 (in progetto).

La sovrapposizione dell'attuale scenario ambientale di riferimento con le previsioni di impatto ottenute dalle simulazioni effettuate evidenza la complessiva non rilevanza degli impatti negativi connessi al progetto in oggetto.

Lo studio ha innanzitutto chiaramente evidenziato, come per l'ampliamento dell'impianto, le componenti ambientali di una certa significatività appaiano quelle dell'aria, della fauna e del paesaggio con azioni di impatto rispettivamente consistenti nelle potenziali emissioni in atmosfera connesse all'attività di trattamento e/o conferimento dei rifiuti, negli effetti sulla fauna con particolare riferimento al gabbiano reale, ed all'ingombro visivo costituito dal volume del corpo della discarica.

Per queste azioni si è peraltro mostrato: da un lato la non significatività degli impatti; dall'altro la presenza di presidi di mitigazione, già pianificati e implementati a livello progettuale, nell'ambito dei piani di gestione operativa e di sorveglianza e controllo, nella concezione architettonica dell'impianto e nella progettazione delle aree verdi che sono tali da far ritenere del tutto accettabili gli impatti residui connessi al progetto in oggetto.

Analogo discorso vale per le altre componenti ambientali analizzate per le quali in aggiunta si osserva da un lato una minore incidenza intrinseca nell'azione di impatto e dall'altro la rilevanza ancor minore dovuta anche al quadro ambientale dell'area caratterizzato da insediamenti industriali e dalla già presente piattaforma trattamento e smaltimento rifiuti.

8. Ricadute Occupazionali

Le ricadute occupazionali relative all'esercizio sono da considerarsi positive per il territorio poiché si creano posti di lavoro stabili con una durata pari alla vita dell'impianto. Si tratta inoltre di manodopera qualificata, che richiede maestranze con alta specializzazione e qualifiche di tipo ingegneristico per le mansioni gestionali.

Va qua ribadito che il consorzio gestisce l'impianto di selezione e trattamento della Forsu, la discarica e gli impianti annessi (trattamento acque).

Le ricadute occupazionali conseguenti alla gestione corrente di esercizio dell'impianto attuale sono:

- dipendenti del consorzio: 5 addetti;
- dipendenti delle ditte che effettuano la gestione degli impianti 51 addetti;
- operatori di ditte che effettuano lavori saltuari di manutenzione e alto: 16 addetti;

la realizzazione del modulo permette di estendere l'attività degli impianti di circa 12 anni con conseguente allungamento del periodo di esercizio di circa 10 anni.

Oltre alle ricadute in fase di esercizio si avranno ricadute occupazionali in fase di realizzazione, per tutta la durata del cantiere, prevista in 2,5 anni. Oltre alla manodopera direttamente impiegata nella gestione e conduzione degli impianti in essere, per la costruzione saranno inoltre impiegati tra i 10 e i 15 addetti.

La post gestione comporterà l'occupazione di da 1 a 3 addetti medi per i 30 anni di legge.

9. Considerazioni conclusive

Alla luce di quanto sopra illustrato si possono fare le seguenti considerazioni in termini di benefici della realizzazione del terzo modulo della discarica come previsto da progetto

	BENEFICI
Impianto Attuale (senza Modulo 3)	Nessun beneficio, unicamente aumento dei costi di gestione per il Consorzio per allontanamento sovvallo al termine delle volumetrie utili del modulo 2 ed aumento dei costi di smaltimento di RU per l'area del Medio Campidano
Con Modulo 3 (Volumetria 630.000 mc)	<u>Sotto il profilo dei costi</u> Migliore economicità dell'impianto di selezione in esercizio per minor incidenza dei costi di smaltimento dei sovvalli (smaltimento interno anziché esterno con maggiori oneri) Minor costo per lo smaltimento RU del Medio Campidano rispetto ad altre soluzioni impiantistiche esistenti Rispetto ad altra localizzazione della discarica: Minor costo di gestione nuove volumetrie di rifiuti per esistenza impianti esistenti (in particolare sfruttamento di sopraelevazione moduli 1 e 2 e impianto trattamento percolati esistenti) <u>Sotto il profilo ambientale</u> Ottimizzazione del consumo di suolo per sopraelevazione dei rifiuti su moduli esistenti e risparmio occupazione di suolo per utilizzo infrastrutture esistenti

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato dell'Ambiente

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE MEDIO CAMPIDANO – VILLACIDRO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DEL 3° MODULO DI SCARICA A SERVIZIO DELLA PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI VILLACIDRO

ADDENDUM AL S.I.A.
Procedura congiunta VIA – AIA ai sensi del Dlgs 152/2006 e ss.mm.ii. e della DGR 34/33 del 7 agosto 2012. Progetto Realizzazione del 3° modulo di discarica a servizio della piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. N. Reg. 16/I/14.
"1695_2081_1" del 22/11/2013
In risposta alle osservazioni della Conferenza dei Servizi del 16/10/2014

TAV. 12

Ns. Rif. 1695_2081_1_T12_REVO_MONIT REV.01

DATA: NOVEMBRE 2013

AGGIORNAMENTO: 01

SCALA: 1:1.000

Ing. Roberto Lassandro
INGEGNERIA ARCHITETTURA QUALITÀ AMBIENTE SICUREZZA

Montana
conoscere, progettare, rispettare l'ambiente

PROGETTISTI:
Ing. Roberto Lassandro
Ing. Lorenzo Nettuno

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI

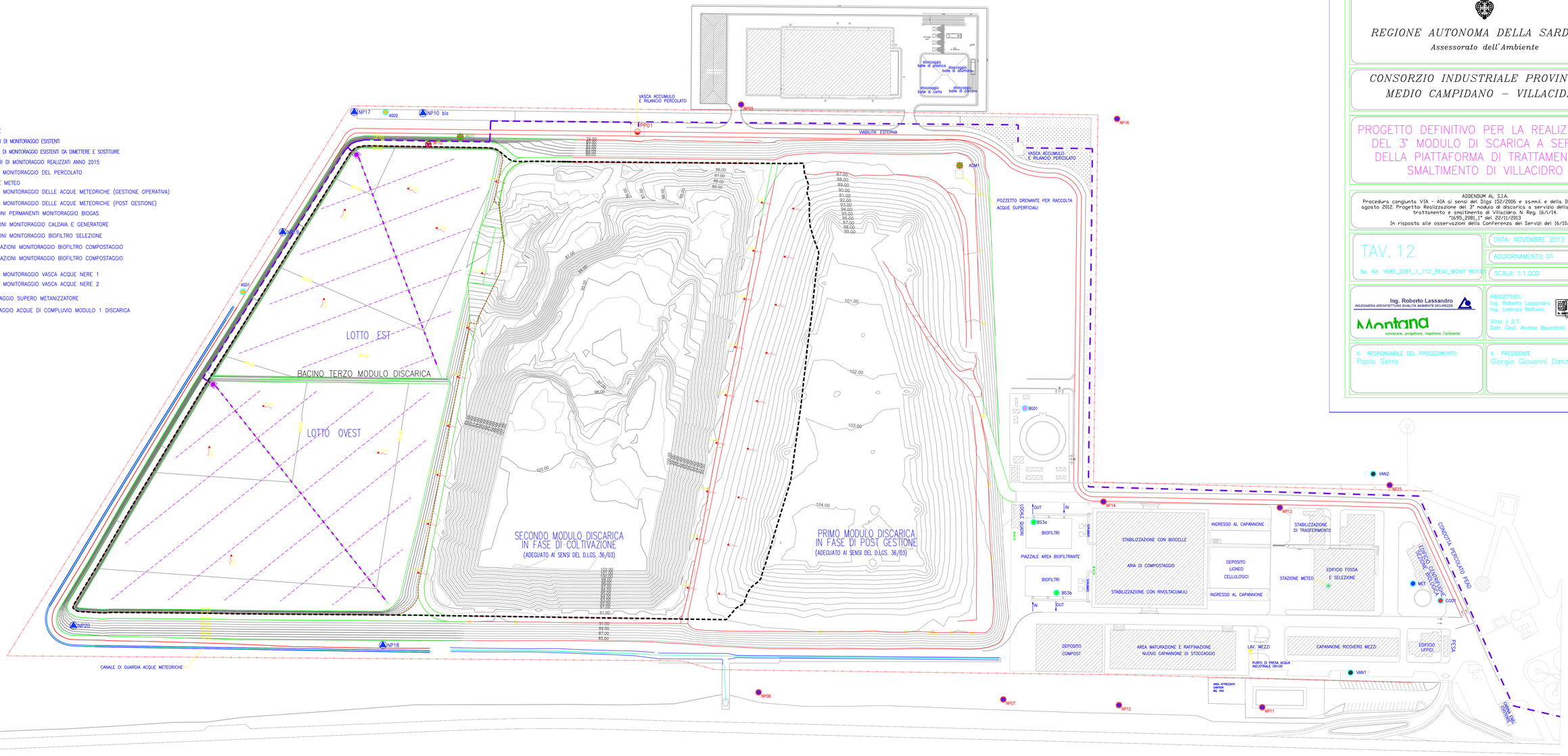
Visto il D.T.
Dott. Geol. Andrea Bovestrelli

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Paolo Serra

IL PRESIDENTE
Giorgio Giovanni Danza

LEGENDA

- REDINZIONE
- NPXX PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO ESISTENTI
- NP10 PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO ESISTENTI DA DIMETTERE E SOSTITUIRE
- NPxx PIEZOMETRI DI MONITORAGGIO REALIZZATI ANNO 2015
- PPXX PUNTI DI MONITORAGGIO DEL PERCOLATO
- STAZIONE METEO
- AXXX PUNTI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE (GESTIONE OPERATIVA)
- ASXX PUNTI DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE (POST GESTIONE)
- BGXX POSTAZIONI PERMANENTI MONITORAGGIO BIOGAS
- CG01 POSTAZIONI MONITORAGGIO CALDAIA E GENERATORE
- BS01 POSTAZIONI MONITORAGGIO BIOFILTRO SELEZIONE
- BS3a 3a POSTAZIONI MONITORAGGIO BIOFILTRO COMPOSTAGGIO
- BS3b 3b POSTAZIONI MONITORAGGIO BIOFILTRO COMPOSTAGGIO
- VAN1 PUNTI DI MONITORAGGIO VASCA ACQUE NERE 1
- VAN2 PUNTI DI MONITORAGGIO VASCA ACQUE NERE 2
- MET MONITORAGGIO SUPERO METANIZZATORE
- ACM1 MONITORAGGIO ACQUE DI COMPLUVIO MODULO 1 DISCARICA



INQUADRAMENTO AEREO DELLA PIATTAFORMA DI
TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI VILLACIDRO

VISTA 1

STATO DI FATTO

SIMULAZIONE SAGOMA - SFONDO VISTA ATTUALE

SIMULAZIONE POST OPERAM

VISTA 2

STATO DI FATTO

SIMULAZIONE SAGOMA - SFONDO VISTA ATTUALE

SIMULAZIONE POST OPERAM

REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Assessorato dell'Ambiente

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE MEDIO CAMPIDANO – VILLACIDRO

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DEL 3° MODULO DI SCARICA A SERVIZIO DELLA PIATTAFORMA DI TRATTAMENTO E SMALTIMENTO DI VILLACIDRO

ADDENDUM AL S.I.A.
Procedura congiunta VIA - AIA ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. e della DGR 34/33 del 7 agosto 2012. Progetto: Realizzazione del 3° modulo di discarica a servizio della piattaforma di trattamento e smaltimento di Villacidro. N. Reg. 16/l/14.
"1695_2081_1" del 22/11/2013
In risposta alle osservazioni della Conferenza dei Servizi del 16/10/2014

TAV. 2 Add.

Ns. Rif. Simulazione fotografica

DATA: AGOSTO 2015

AGGIORNAMENTO: 01

SCALA: –

Ing. Roberto Lassandro
INGEGNERIA ARCHITETTURA QUALITÀ AMBIENTE SICUREZZA
Montana
conoscere, progettare, rispettare l'ambiente

PROGETTISTI:
Ing. Roberto Lassandro
Ing. Lorenzo Nettuno
Visto il D.T.
Dott. Geol. Andrea Bavestrelli

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA CAGLIARI
N. 2007 Dr. Ing. ROBERTO LASSANDRO

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Paolo Serra

IL PRESIDENTE
Giorgio Giovanni Danza